

WWW.NATIONALGEOGRAPHIC.COM.ES | SEPTIEMBRE 2012

NATIONAL GEOGRAPHIC

ESPAÑA

PANDAS

Nuevas estrategias para su protección

METEOROLOGÍA EXTREMA

EN LAS FRONTERAS
DEL IMPERIO ROMANO

EL FUTURO DE HONG KONG

EL AVE QUE CANTA
CON LAS ALAS

3,50€ PVP CANARIAS 3,65€





Que no se te escape

El sistema de tracción integral inteligente reparte la potencia entre cada rueda de manera totalmente independiente para que el Kuga se agarre donde otros resbalan.

FORD **KUGA** LED EDITION 4X4

Gama Ford Kuga 4x4 consumo medio combinado de 6,0 a 10,3 l/100km. Emisiones de CO₂ de 159 a 244 gr/km.
Regalo luces diurnas LEDs en todos los Kuga Trend, para unidades matriculadas a clientes particulares hasta el 30 de septiembre.

WorldMags.net



- Luces diurnas LEDs • Climatizador manual • Llantas de 17" • 6 airbags • ABS + ESP + TCS
- Ordenador de a bordo • Control de crucero • Botón de arranque "Ford Power"
- Retrovisores exteriores termoeléctricos • Faros antiniebla delanteros.



Go Further

ford.es

CHAMPIONS DRINK RESPONSIBLY

"Siempre intento
ganar en la pista,
no en el bar"



RAFAEL NADAL



BACARDI LIMITED

Support our campaign at

championsdrinkresponsibly.com

BACARDI and the Bat Device are registered trademarks of Bacardi & Company Limited.



Like us on Facebook

www.disfruta-de-un-consumo-responsable.com

Promoción destinada a mayores de edad

WorldMags.net



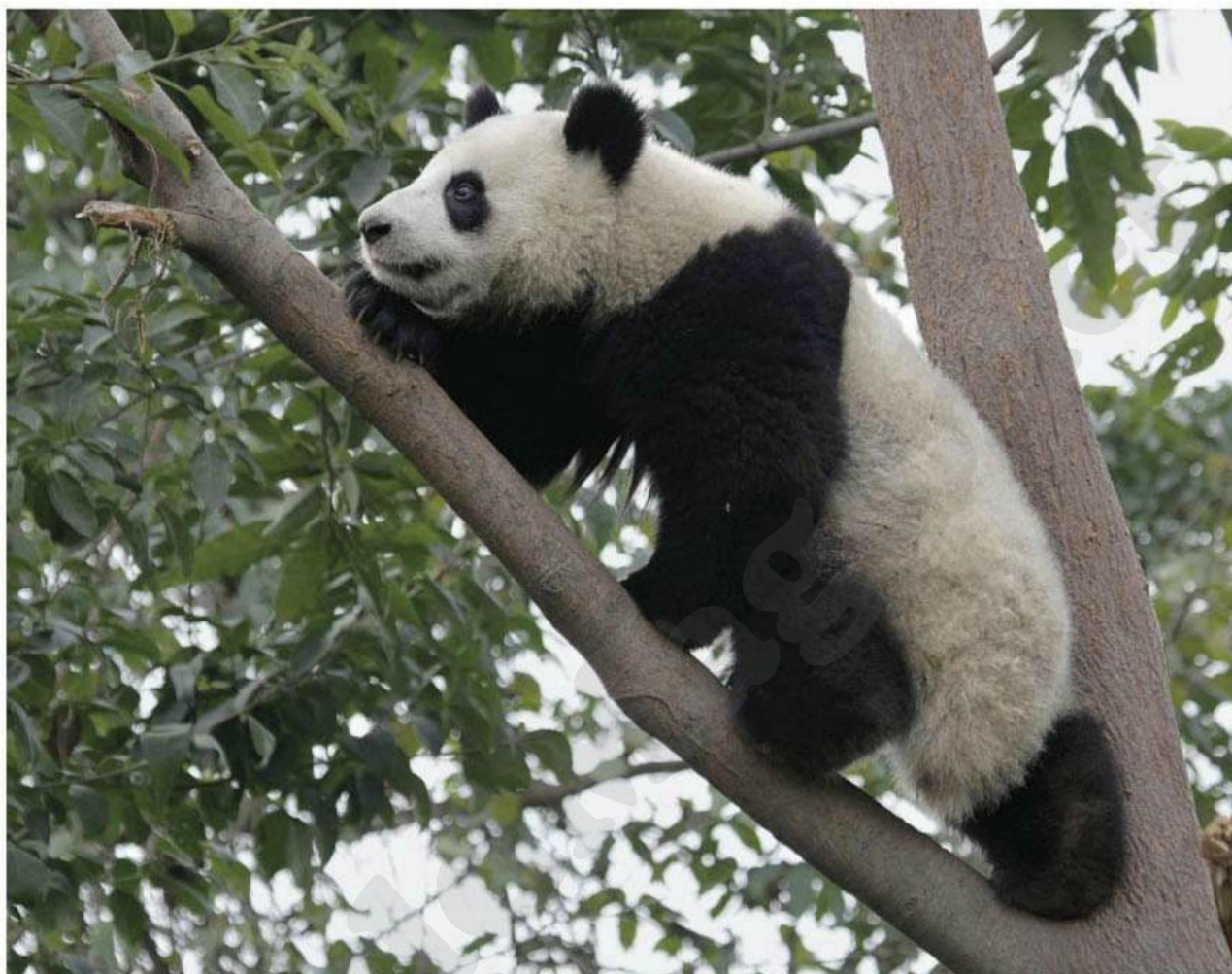


FOTO: ANDONI CANELA

Los pandas gigantes son animales arborícolas. Pese a su aspecto poco ágil, son expertos trepadores, aunque pasan más tiempo en el suelo.

Septiembre 2012

2 **Pandas gigantes, nuevas estrategias para su protección**

El panda se alimenta prácticamente solo de bambú, una peculiar dieta que ha restringido su área de distribución. Por ello, la preservación del hábitat y la cría en cautividad son estrategias cruciales para garantizar su futuro. Hoy existen más de 300 ejemplares en centros de cría en China, y otros tantos repartidos en varias ciudades europeas, entre ellas Madrid.

Por Eva van den Berg Fotografías de Andoni Canela

18 **Meteorología extrema** Diluvios apocalípticos, olas de calor interminables, tornados devastadores... Los fenómenos meteorológicos extremos son cada vez más frecuentes. ¿Una simple tendencia natural, o tal vez la señal de un inquietante cambio en el clima del mundo?

Por Peter Miller



En portada

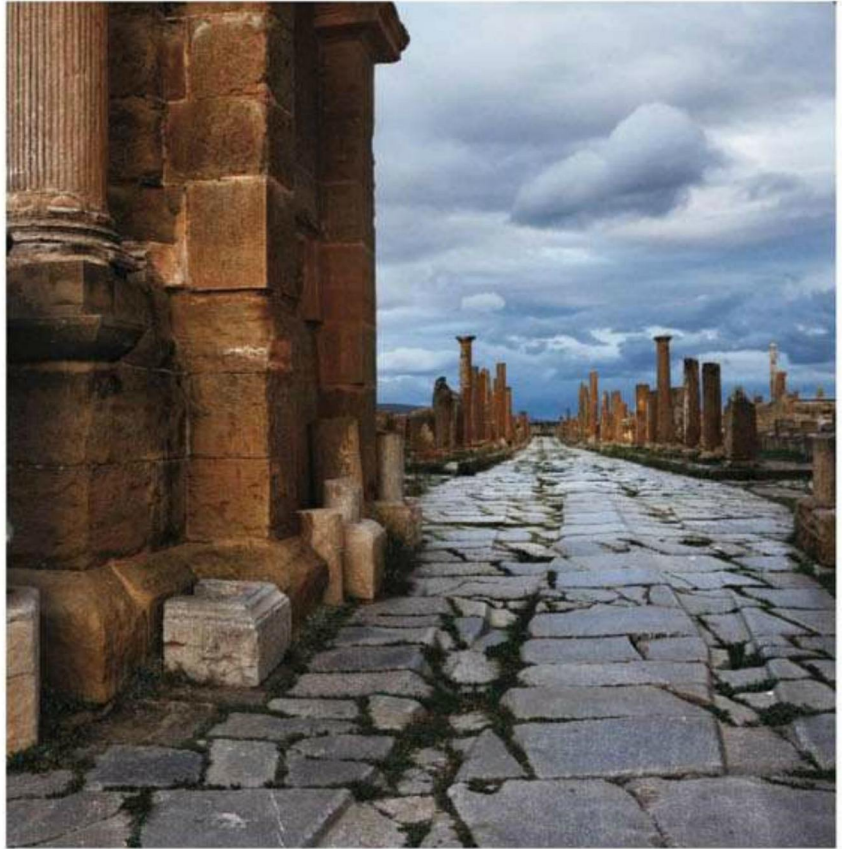
En un centro de cría en cautividad de Chengdu, Sichuan, este panda gigante deberá completar un largo aprendizaje antes de iniciar una nueva vida en libertad. Fotografía de Andoni Canela.



18 – Meteorología extrema



64 – Hong Kong



42 – En las fronteras del Imperio romano

SECCIONES

Forum

Tu foto

VISIONES

Miradas: Alfons Rodríguez

HOY

Mantas en peligro

Hervidero volcánico

MAÑANA

Un mundo sagrado subterráneo

GRAN ANGULAR

Agua para el Altiplano

Exploradores Emergentes

En televisión

Editorial

Flashback

El momento

Próximo número

- 42** ***En las fronteras del Imperio romano*** Una vasta red de murallas y fuertes marcaba los límites territoriales de la antigua Roma, pero las mismas defensas que sirvieron para protegerse durante siglos de las invasiones bárbaras acabaron precipitando la caída del Imperio.

Por Andrew Curry Fotografías de Robert Clark

- 64** ***El futuro de Hong Kong*** Quince años después de que Reino Unido devolviera Hong Kong a la República Popular China, sus habitantes temen por su identidad y sus libertades, ante el creciente control ejercido por Beijing y la influencia del continuo flujo de trabajadores procedente de la China continental.

Por Michael Paternini Fotografías de Mark Leong

- 86** ***El ave que canta con las alas*** El saltarín alitorcido, oriundo de los bosques nubosos de Colombia y Ecuador, canta con sus alas. Los científicos estudian los mecanismos que llevan al macho de esta especie a emitir sonidos tan singulares.

Por Dan Koeppel Fotografías de Tim Laman

Suscripciones Tel. 902 392 392 (de lunes a viernes, de 10 a 19 horas)

Atención al cliente Tel. 902 392 397 (de lunes a viernes, de 10 a 14 horas)

Para otros servicios consulte nuestra web www.nationalgeographic.com.es

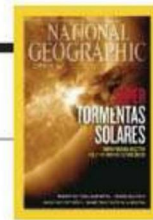


OYSTER PERPETUAL YACHT-MASTER II


ROLEX

WorldMags.net

ROLEX.COM - TEL. 900 41 43 45



La amenaza solar

He trabajado con numerosas imágenes del Sol (julio), en el espectro de luz visible, infrarroja o ultravioleta, visiones del Sol en calma –inmaculado de manchas en su superficie– y en paroxística actividad. Pero cuando tomo distancia y miro imágenes como las de este reportaje, con ojos de no profesional, sigo sucumbiendo a su belleza, y a lo que representan. La imagen habitual que tenemos del Sol es la de un disco amarillo e inmutable. Solemos olvidar que es fuente primera de la vida y conductor por el espacio del navío Tierra. Por eso nos preocupan sus cambios repentinos, especialmente cuando no sabemos qué los causa: es el temor a lo desconocido, a unos fenómenos celestes que hasta no hace demasiado tiempo se interpretaban como sobrenaturales. El Sol se halla ahora en la fase ascendente de su ciclo de actividad y llegará al máximo en un año o año y medio. Pero la amenaza solar actual se debe más a la situación de vulnerabilidad tecnológica en la que la población humana (o parte de ella) nos hemos situado que a la actividad natural del Sol.

El tiempo espacial –las condiciones que se dan en el espacio interplanetario y cómo dichas condiciones varían con la actividad solar– es el objeto de estudio de la meteorología espacial, una disciplina científica joven cuya capacidad predictiva es todavía escasa. Necesitamos más observaciones y modelos físicos de la atmósfera del Sol, del medio interplanetario y de la magnetosfera terrestre para poder formular predicciones fiables y operativas de los múltiples efectos de la actividad solar. En este sentido, nuestro grupo de investigación participa en dos proyectos del Séptimo Programa Marco de la Unión Europea: SPACECAST, cuyo objetivo principal es la predicción de la fluencia de electrones en los cinturones de radiación a partir de observaciones del viento solar, y SEPserver, que construye una base de datos de observaciones de sucesos de partículas energéticas de origen solar y está desarrollando herramientas que permitan el análisis de dichos sucesos a investigadores y técnicos espaciales no especializados en estas cuestiones.

BLAI SANAHUJA

Catedrático de Astrofísica, Universidad de Barcelona

La tormenta solar de Carrington ocurrida en septiembre de 1859 es el ejemplo clásico de este tipo de fenómenos que amenazan nuestros sistemas tecnológicos. Probablemente los lectores españoles estén interesados en conocer qué sucedió en España. Los periódicos de la época cuentan que pudieron verse auroras boreales de tonos rojizos en casi todo el país, aunque las noticias periodísticas se centran en las observaciones desde

grandes ciudades como Madrid o Sevilla. Hay que añadir que el primer registro ecuatorial de las oscilaciones de la brújula provocadas por esta tormenta solar fue publicado en 1860 en la *Revista de los Progresos de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, publicación española, por el jesuita Antonio Canudas, encargado de un pequeño observatorio en Guatemala.

JOSÉ M. VAQUERO
Mérida, Badajoz

Mañana: Venus

Como astrónomo aficionado, me he recreado en la nota sobre el paso de Venus (mayo). Pero a los lectores quizá les interese saber que ya en la antigua Persia, pioneros de la ciencia como Avicena, Abu Rayhan al-Biruni y Nasir al-Din al-Tusi pusieron un especial interés por rastrear el tránsito de nuestro planeta hermano.

MEHDI ZIAE
Arlington, Massachusetts



CARTAS PARA FORUM National Geographic España: Diagonal 189 - 08018 Barcelona **FAX** 932 17 73 78
E-MAIL forum-ngme@rba.es. Las cartas deben incluir nombre, dirección y teléfono del remitente. Por razones de claridad o de espacio, pueden ser editadas o resumidas por la Redacción de la revista.



Gustavo Alejandro Rival Cortez

Punta Arenas, Chile

Puerto Varas Aunque en el sur de Chile llueve con frecuencia, las tormentas eléctricas son muy escasas. Aquel día recorrí 20 kilómetros hasta la orilla del lago para captar este rayo. En el preciso momento de la descarga sentí que la adrenalina corría por todo mi cuerpo y que la naturaleza me había obsequiado con un magnífico regalo.

Datos técnicos: Sony Alpha 700, 11-18mm, ISO 100, f/13, 1/13s.



Sterling Dimate Lozada

Bogotá, Colombia

Isla Margarita Tomé esta foto de un halo solar un mediodía de abril de 2011 en Isla Margarita, Venezuela. Es habitual ver este fenómeno óptico en zonas frías o cuando se están formando tormentas.

Datos técnicos: Canon 7D, 17-40mm, ISO 100, f/16, 1/250s.

VISIONES



Indonesia

Saciado después de visitar la zona de alimentación, Doyok descansa en el Parque Nacional Tanjung Puting de Borneo. El orangután fue puesto en libertad hace unos 20 años tras su rehabilitación, pero a veces regresa en busca de un plátano o un poco de leche.

FOTO: ANUP SHAH, NATURE PICTURE LIBRARY





China

La imagen de la felicidad: un niño mongol jugando en un columpio tradicional fabricado con una cuerda y un cojín a modo de asiento. Impulsa su vuelo la mano firme de su hermano. La foto está tomada en Hemu, una aldea rural de la región de Xinjiang, en el noroeste del país.

FOTO: RICKY ALEXANDER





Estados Unidos

Una galleta de chocolate atrae a un mapache salvaje hasta la entrada de un *bed and breakfast* cerca de la costa de Oregón. En el Noroeste de Estados Unidos estos mamíferos, de hábitos por lo general nocturnos, suelen pesar entre dos y diez kilos.

FOTO: COREY ARNOLD

🔗 Solicite copias online de *National Geographic* en PrintsNGS.com.





Zanzíbar El puerto de Stone Town, capital de la isla, es un hervidero de gente a lo largo del día. Una actividad común entre los jóvenes es realizar saltos espectaculares sobre las prístinas aguas del océano Índico.

En el aire Como fotógrafo documental, intento explicar historias a través de imágenes que capto con mi cámara. Son momentos efímeros, robados al inexorable paso del tiempo. Instantes que se escapan a la visión humana pero que el objetivo fotográfico es capaz de atrapar. Son en realidad partes de una secuencia de instantáneas encadenadas que me empeño en detener, saltándome las leyes de la física para así conseguir una mirada a un lapso de tiempo inmovilizado.

A menudo surgen historias diversas y heterogéneas, pero a veces parece que las diferentes imágenes se unan de alguna manera a lo largo del tiempo, a través de un vínculo, de un concepto común o una similitud visual, aunque su origen sea muy distinto.

Eso es lo que ha sucedido con esta serie de saltos, captados en diferentes lugares del planeta, que en mi opinión forman una melodía fotográfica de notas musicales dispares pero armoniosas. Una cadencia dinámica construida gracias a esas fracciones de segundo en las que los protagonistas han quedado suspendidos en el aire. Situando brazos y piernas en la posición anatómica ideal, me dieron la oportunidad de captar el instante decisivo.

EL FOTÓGRAFO

Alfons Rodríguez

Alfons Rodríguez es fotoperiodista y vive en Barcelona. Ganador del Premio Godó de Fotoperiodismo de 2011, acaba de publicar el libro Entre Miradas y en la actualidad trabaja en un proyecto documental, El Tercer Jinete, sobre el hambre y la desnutrición en el mundo. Para saber más acerca del fotógrafo: www.armphoto.com.



TOSHIBA ZL2G

EL PRIMER TV 3D DEL MUNDO SIN GAFAS

Con pantalla Quad FullHD de 55"
y Ultra Alta Definición.
Disfrute sin gafas de una plena
experiencia 3D.

www.toshiba.es



TOSHIBA
Leading Innovation >>>



Guatemala Un joven salta a las turbulentas aguas del río Coyolate a su paso por El Naranjo, en el departamento de Escuintla, después de que pasara la tormenta tropical E12 a fines de 2011 (arriba).

Islandia En Reykjavik unos jóvenes practican un deporte urbano de acrobacia muy popular entre los adolescentes del país: el *parkour*, arte del desplazamiento de un punto a otro utilizando solo el cuerpo humano.





Sudáfrica Cerca de Ciudad de El Cabo, un niño juega al balón en un campo de fútbol. A menudo el deporte es útil para que los chicos de los suburbios se alejen de las drogas y la violencia de las calles.

Samoa Unos niños se zambullen en las aguas de la isla de Savai'i, la más grande del archipiélago de Samoa (abajo). En los fondos marinos de esta isla, erigida sobre un volcán activo, hay chimeneas hidrotermales.



HOY



Sri Lanka encabeza la lista de países que pescan mantas diablo (en esta fotografía, en un bullicioso mercado de Negombo). India, Perú, Indonesia y China le van a la zaga.



La población de mantas decae por la demanda asiática, un mercado donde se utiliza como remedio natural.

MANTAS EN PELIGRO | En el océano las mantas se desplazan con una soltura excepcional, deslizándose y volteando con la boca bien abierta para alimentarse cerca de la superficie. Pero, según un nuevo estudio, el apetito por sus branquiespinas (filamentos que filtran el plancton, el krill y otros alimentos) pone en peligro sus poblaciones. La demanda que hay en China por los preciados filamentos de estos animales, que se utilizan como remedio para tratar la varicela y otras enfermedades, hace que una manta grande cueste cientos de euros, aunque por el kilo de carne del pescado se pague entre 15 y 30 euros como mucho. El año pasado unos 100.000 ejemplares acabaron en lonjas de todo el mundo, una cifra nada halagüeña para la docena de especies de mobúlidos que existen, muchas de las cuales son consideradas vulnerables o casi amenazadas por la UICN.

«Tememos que las mantas desaparezcan del mar con la misma rapidez con la que aparecen en los mercados», advierte Shawn Heinrichs, autor principal del informe divulgado por los colectivos conservacionistas WildAid y Shark Savers. Hace unos diez años la captura de mobúlidos aumentó considerablemente. Hoy hay menos ejemplares y son más pequeños, lo que significa que las poblaciones están en peligro. La parte positiva: estas criaturas de reproducción lenta atraen turistas a manta. —Luna Shyr

Peinados de ultratumba En el antiguo Egipto los peinados eran complejas señas de identidad. Hombres y mujeres, jóvenes y viejos, aristócratas y campesinos escogían entre trenzas, rizos, tirabuzones, extensiones, pelucas, rapados y tintes en función de su posición social, normas religiosas y preferencias personales. Estos indicadores de estatus y de estilo eran igualmente importantes en el Más Allá, por lo que el cabello de los muertos se preparaba con idéntico esmero. Según un estudio de 18 momias realizado recientemente por la Universidad de Manchester, la mayoría de ellas tenía el pelo untado de una sustancia grasa aplicada quizá después de la momificación con el fin de practicar un peinado post mórtem. Los próximos análisis podrían desvelar la composición de este misterioso producto con poder de fijación eterno. —A. R. Williams

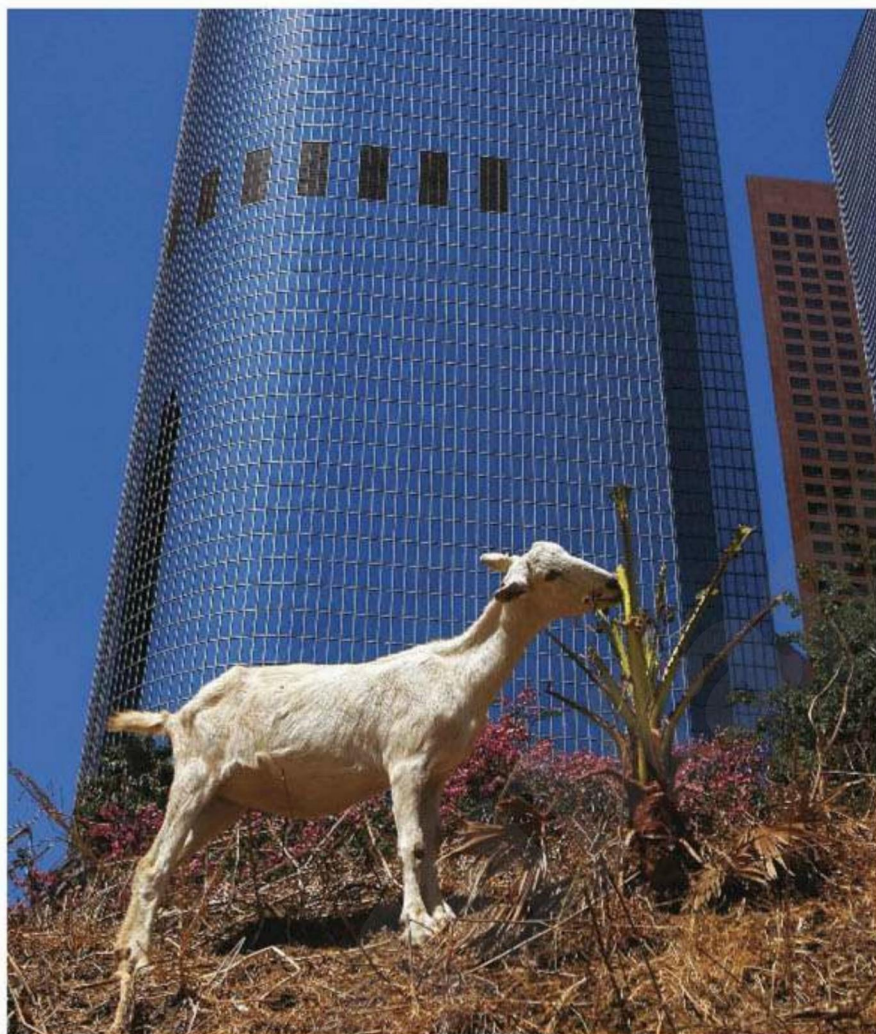


La vida en una burbuja

Parece una burbuja de aire normal y corriente y se mantiene sumergida gracias a una telaraña que teje en torno a ella *Argyroneta aquatica* para sobrevivir bajo el agua. Un reciente estudio de la Universidad Humboldt ha descubierto que esta araña euroasiática es capaz de permanecer en reposo al menos un día consumiendo el oxígeno transferido del agua a la burbuja mediante un sistema similar al de las branquias. El aire entra en contacto con unos orificios del cuerpo de la araña que absorben el oxígeno. Cuando la burbuja mengua, la araña emerge y la rellena de aire limpio. Incluso las crías nacen bajo el agua, dentro del globo. ¿Pero por qué esa vida acuática? Para alimentarse mejor de peces pequeños y otros animales de aguas tranquilas. —Luna Shyr

La Dama Rai, una mujer egipcia del siglo XVI a.C., fue embalsamada con un elaborado peinado a base de trenzas. Los vendajes que cubrían la mitad de su pelo fueron retirados en 1909 durante una investigación.





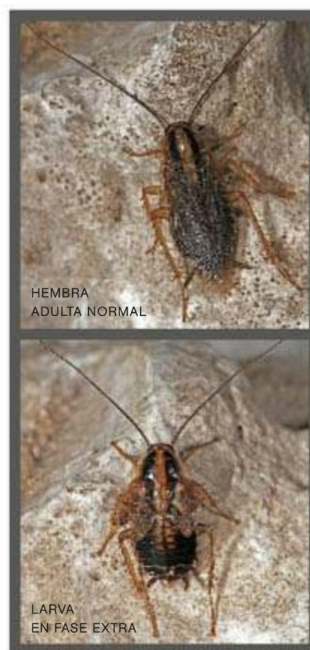
Una cabra hambrienta ayuda a limpiar las malas hierbas en Los Ángeles.

Cortacéspedes caprinos A las cabras les gusta comer plantas venenosas, como el zumaque radicante, o especies invasoras, como el kudzú. Por eso se han convertido en las estrellas de un pastoreo muy ventajoso: la utilización de rumiantes hambrientos para eliminar plantas indeseables, como la maleza que ayuda a propagar los incendios forestales, una práctica habitual en Australia, Canadá y Estados Unidos.

Los rebaños de alquiler empezaron a proliferar hace unos diez años, explica John Walker, profesor de Ecosistemas de Texas A&M. Se emplean tanto ovejas como cabras, pero estas últimas son preferidas por sus variadas apetencias. Mantienen el equilibrio en pendientes pronunciadas, sus labios flexibles arrancan las hojas con habilidad y, además, si se incorporan sobre sus patas traseras, son capaces de llegar a plantas de altura considerable. Las cabras se utilizan para limpiar parques, granjas y terrenos de particulares. Se las guarda en cercos y son vigiladas por un pastor o por un perro que las protege de posibles depredadores. Un rebaño de 100 cabezas puede salir por unos 150 euros al día. —Marc Silver

Moléculas con poder de cambio

La metamorfosis de los insectos está controlada por una serie de hormonas que regulan la expresión de los genes adecuados para que se forme una fase u otra de su ciclo vital. Ahora, un estudio realizado por Xavier Bellés y Eva Gómez, investigadores del Instituto de Biología Evolutiva (CSIC-UPF) de Barcelona, ha revelado que existe un nuevo nivel de regulación del proceso, gobernado por unos genes que generan las moléculas denominadas microRNA. Cuando los científicos impidieron su producción, la última fase de la metamorfosis de la cucaracha *Blattella germanica* fue anómala. En lugar de transformarse en adulto, mudó a una fase larvaria extra, que no se da en condiciones normales. —Eva van den Berg



La lava del volcán Kilauea, en Hawái, desciende en cascada hacia el océano, creando una nueva orilla rocosa.



Hervidero volcánico El Kilauea, uno de los volcanes más activos del planeta, no ha dejado prácticamente de arrojar ríos de lava desde 1983. Cada año dos millones de turistas acuden al Parque Nacional de los Volcanes de Hawái para presenciar el espectáculo. Sin embargo, según los científicos que estudian los depósitos originados por antiguas erupciones, estos flujos de lava tan fotogénicos son engañosos. Ellos creen que el volcán ha pasado más tiempo produciendo explosiones peligrosas que rezumando el líquido candente con placidez.

Los nativos saben que el Kilauea puede ser letal. La última vez que despertó con fuerza, en 1790, una erupción mató unos 80 guerreros que se dirigían a una batalla. Según el nuevo estudio, episodios violentos como este caracterizan el 60% de la actividad del volcán en los últimos 2.500 años. Los científicos del Observatorio Volcánico de Hawái, del Servicio Geológico de Estados Unidos, que este año celebra su primer centenario, no pueden predecir cuándo se desatará la próxima fase explosiva, pero siguen vigilando de cerca el volcán en busca de cualquier pista. —A. R. Williams

El rey de los armadillos

Estudiar a los armadillos gigantes es un reto: son nocturnos y rara vez salen de su madriguera. Pero los científicos del Proyecto Armadillo Gigante del Pantanal, en Brasil, marcaron y fotografiaron varios *Priodontes maximus*. Estos mamíferos amenazados han sido vistos alimentándose de hormigas y termitas en incursiones de más de cinco kilómetros. —John Briley

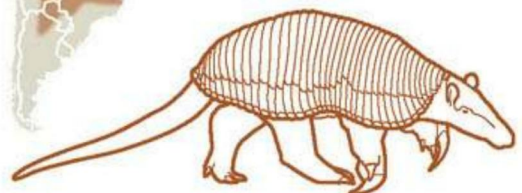
El armadillo gigante (derecha) puede alcanzar un metro y medio de longitud.



■ Área de distribución del armadillo gigante



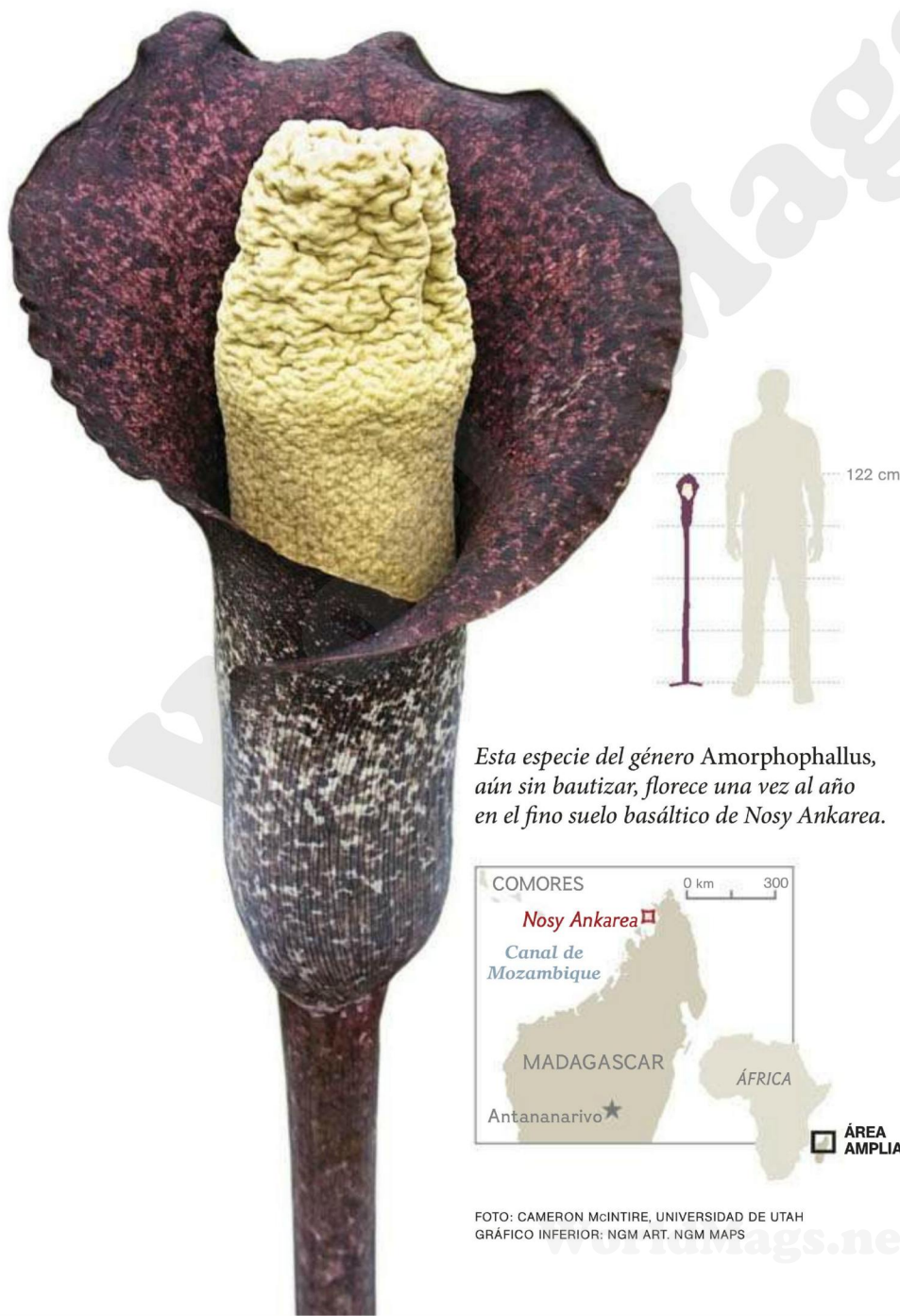
Armadillo de nueve bandas



Armadillo gigante

Perfumes raros El botánico Greg Wahlert no sale de su asombro: la nueva especie de *Amorphophallus* que ha descrito (pariente del aro gigante) huele a queso mientras crece varios centímetros al día hasta superar el metro de altura. «Entonces, en el cénit de su gloria, cuando expele sustancias fitoquímicas, sus efluvios se transforman en hedor a heces y carne en descomposición», afirma. Otros investigadores han catalogado algunas de las 170 especies conocidas de *Amorphophallus* en función del olor: pescado/orina, estiércol/heces, carroña, queso rancio o, sorprendentemente, especias/frutas/chocolate (esta última correspondiente a una especie cultivada en Japón para fabricar dulces).

Wahlert planea ahora completar un inventario botánico de la riquísima flora de Nosy Ankarea, la isla desierta frente a Madagascar donde recogió el espécimen. —Johnna Rizzo



Esta especie del género Amorphophallus, aún sin bautizar, florece una vez al año en el fino suelo basáltico de Nosy Ankarea.



FOTO: CAMERON MCINTIRE, UNIVERSIDAD DE UTAH
GRÁFICO INFERIOR: NGM ART. NGM MAPS

Blue-Catalogue, toda la gama de Volkswagen en tu smartphone

Ayuda a reducir el número de catálogos impresos en papel con la app Blue-Catalogue de Volkswagen. Contarás con datos actualizados y contribuirás a reducir el número de emisiones de CO₂*.

1

Instala la aplicación
Blue-Catalogue



2

Captura el
árbol del modelo
que quieres conocer

3

Descarga el catálogo
completo, visita la galería
y solicita un Test Drive



up!



Polo



Golf



Beetle



Tiguan



Passat

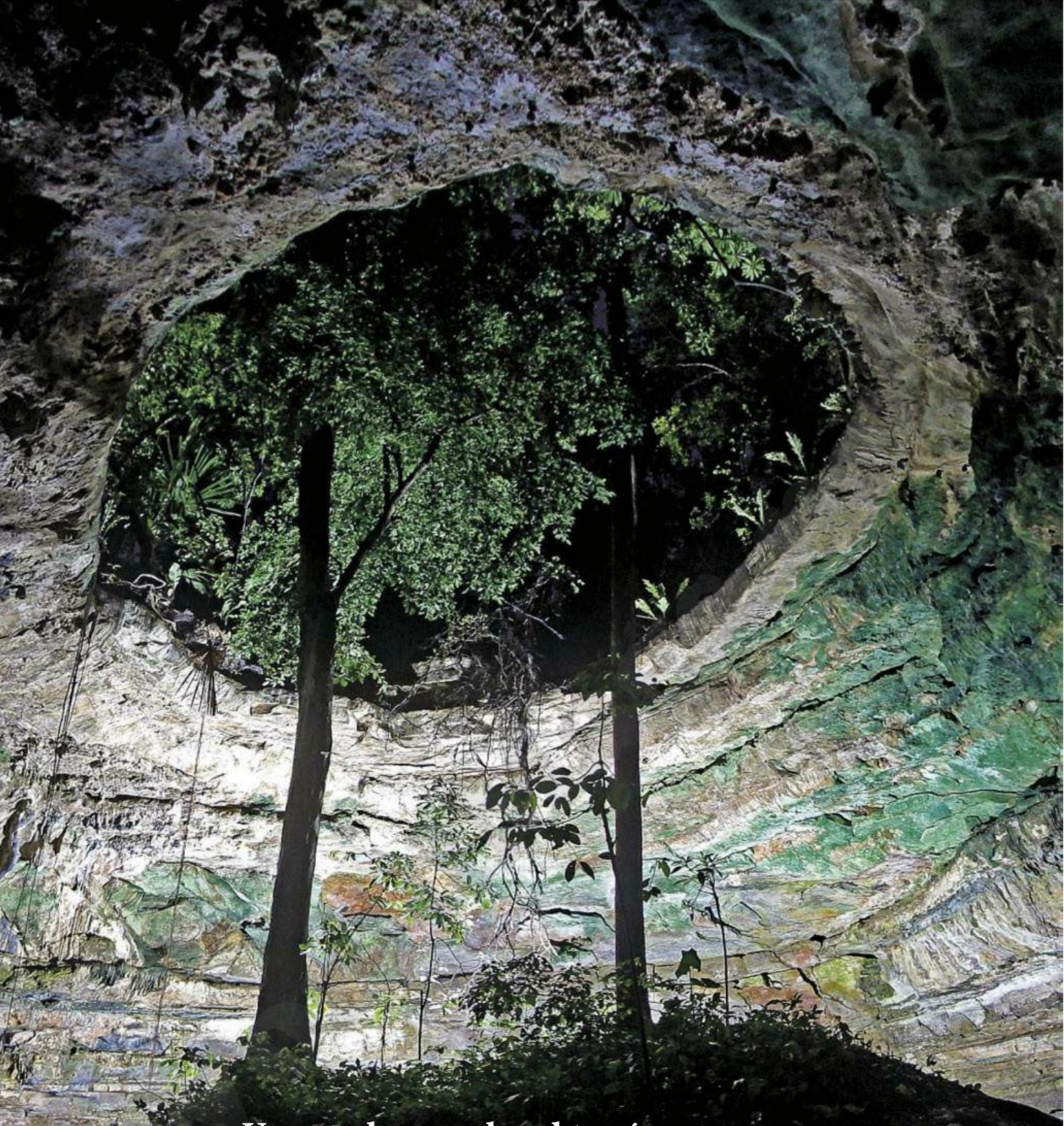
www.thinkblue.es

*Promoción válida hasta alcanzar la cifra de 500 árboles plantados

~ MAÑANA



Descendiendo con cuerdas hasta un lugar inaccesible, un equipo de investigación realizó la primera exploración del cenote de Celi Yax y otras cuevas de Yucatán. El proyecto ha sido financiado por el programa de becas de National Geographic y la Waitt Foundation.



Un mundo sagrado subterráneo El interés por la religión de los antiguos mayas indujo al arqueólogo Donald Slater a investigar los lugares sagrados ocultos bajo tierra. «Para estudiar los rituales mesoamericanos hay que adentrarse en las cuevas, consideradas la morada de deidades y de los espíritus de los antepasados», explica Slater, quien ha excavado cuatro cavernas en Yaxcabá, una zona de Yucatán donde se han hallado más de un centenar. Los yacimientos fueron localizados gracias a las imágenes de satélite empleadas para detectar depresiones kársticas y a los guías autóctonos, que ayudaron a Slater y su equipo a llegar hasta estas cuevas de difícil acceso. En este cenote abovedado hallaron unas escaleras talladas en la piedra que conducían a una poza (el agua se consideraba fuente de poder espiritual). También encontraron el fragmento de un cráneo humano, 3.000 piezas de cerámica (una ofrenda habitual) y una hoja de obsidiana en la que había restos de sangre de felino, lo cual, según Slater, sugiere el sacrificio de un jaguar u otro félido similar. —Amy Kolczak

FOTO: DONALD A. SLATER, DEL PROYECTO DE INTERACCIÓN POLÍTICA DEL CENTRO DE YUCATÁN (PIPCY), CON ILUMINACIÓN DE NATHAN WILLIAMS Y SABRINA SIMÓN

El inestimable valor del agua Muchos agricultores se las ven y se las desean para poder regar sus cultivos. Mientras tanto, la producción de alimentos como la carne de ternera, cuya demanda aumenta a medida que la población mejora su nivel de vida, requiere mucha más agua que el pescado o los vegetales. Existen técnicas eficientes como el riego por goteo, la agricultura de conservación y la cubrición del suelo que permiten aprovechar al máximo un recurso cada vez más escaso. También ayudarán las nuevas variedades de cultivos que necesitan menos agua. Pero nuestros hábitos deberán cambiar. Por decirlo de algún modo, tendremos que aprender a beber a sorbos, y no a chorro. *—Nancy Shute*

El coste del agua

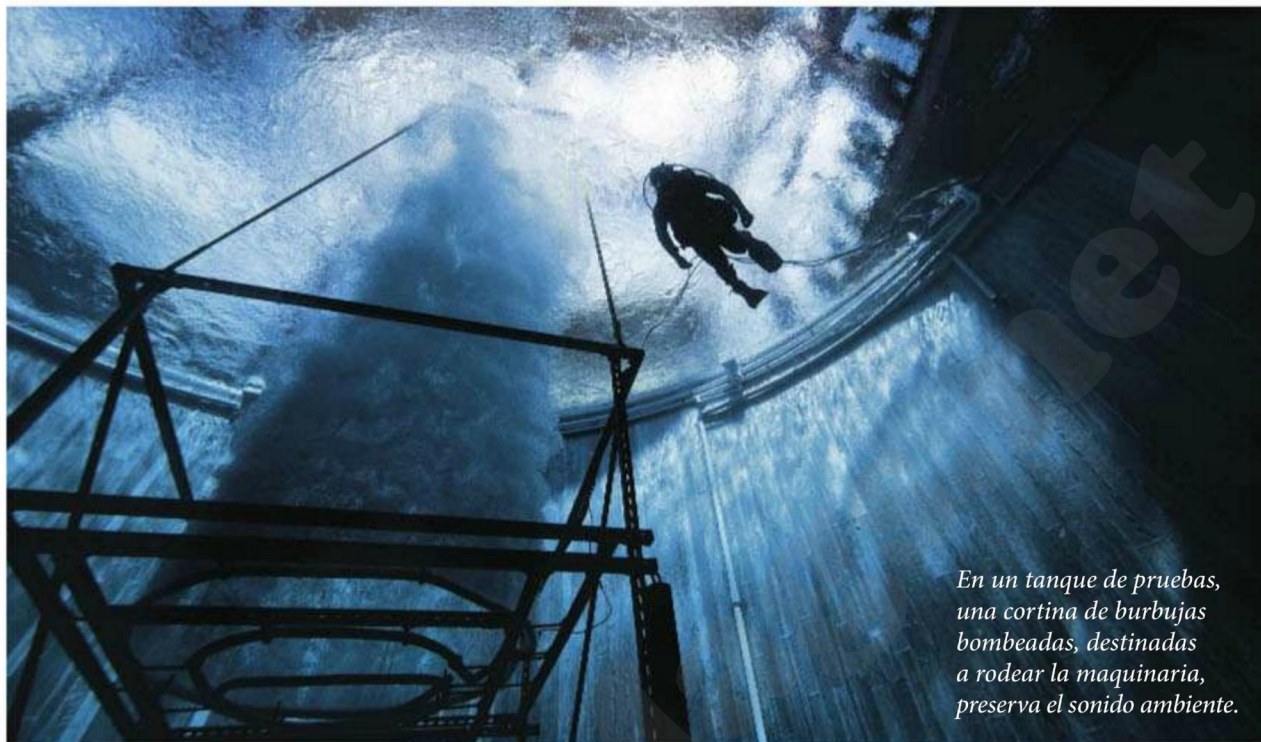
La producción animal (en rojo) requiere grandes volúmenes de agua para su alimentación y manutención.

Huella de agua* por unidad de valor nutricional, litros/kcal.



*Definida como el volumen total de agua dulce utilizada para producir cada producto

LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SUPONE EL 92% DE LA HUELLA DE AGUA DE LA HUMANIDAD



En un tanque de pruebas, una cortina de burbujas bombeadas, destinadas a rodear la maquinaria, preserva el sonido ambiente.

Sonido envolvente Las ballenas azules son los seres vivos que emiten los sonidos más potentes, pero los martinetes empleados en la cimentación con pilotes las superan en volumen. Expertos en acústica de la Universidad de Texas saben cómo atenuar el ruido industrial submarino para no perjudicar la comunicación de las ballenas: rodeando la maquinaria con una cortina de burbujas capaces de reducir en 40 decibelios el estruendo de la construcción de puentes o la perforación

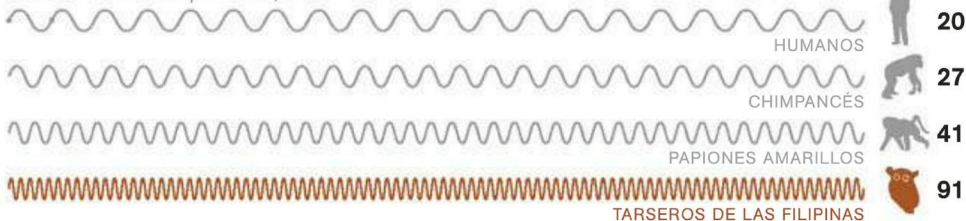
petrolera, lo cual equivale a convertir el ruido de una calle urbana en el ambiente de una biblioteca.

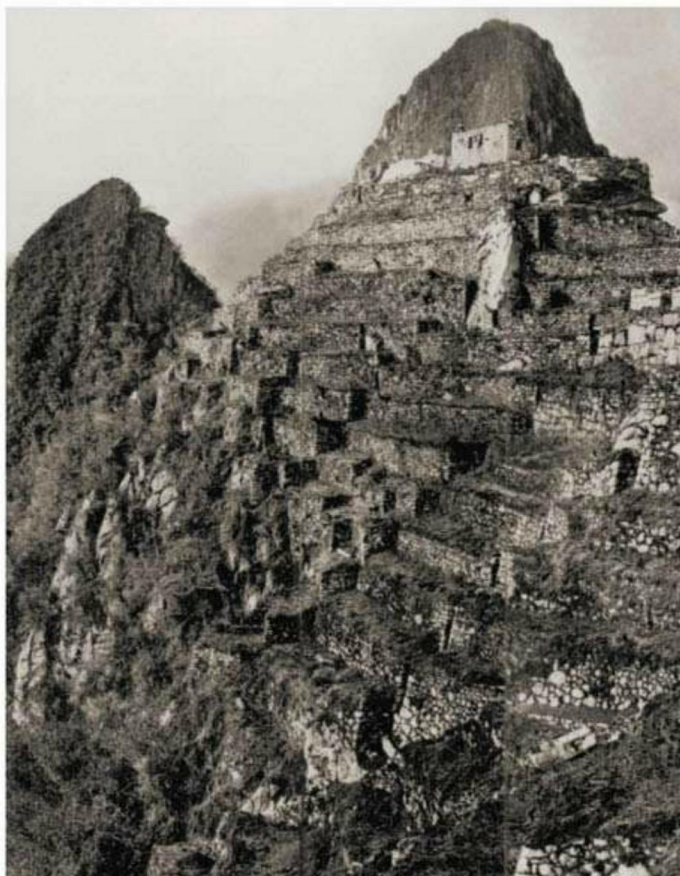
Martillear entre burbujas debilita la energía de las ondas sonoras. Los primeros tests se hicieron con burbujas normales, pero en la versión definitiva se empleó aire encapsulado en películas de látex. La cortina de burbujas se ató a unos cabos lastrados para que estas no se rompieran o salieran flotando. En las pruebas la cortina de burbujas devolvió al fondo marino su sonido natural. —Johnna Rizzo



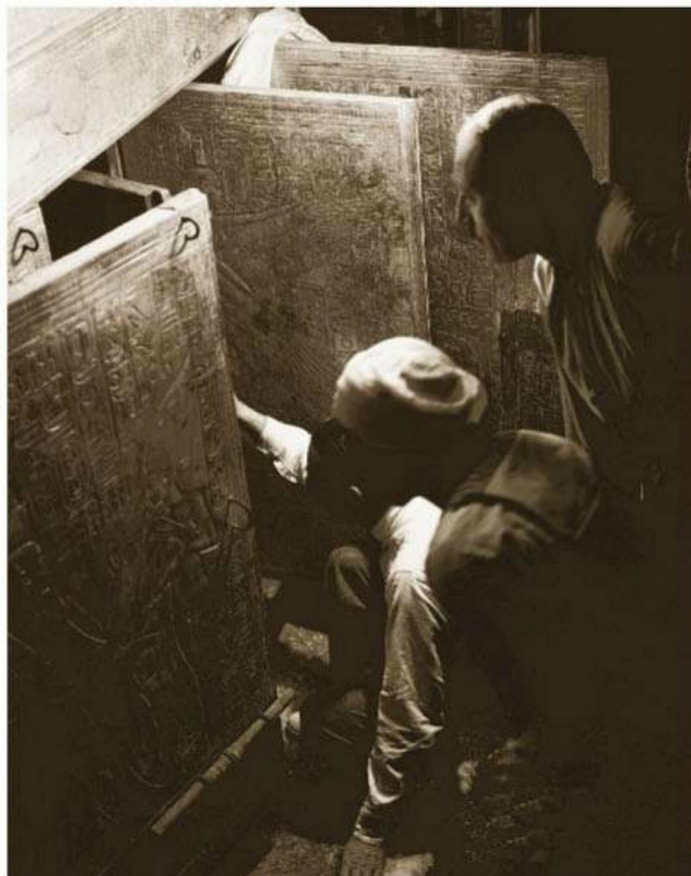
HASTA LAS OREJAS El diminuto tarsero de Filipinas tiene los ojos enormes, pero es gracias al oído que está al tanto de todo. *Tarsius syrichta*, el primate con mayor capacidad auditiva, percibe sonidos de hasta 91 kilohercios (kHz), un nivel inaudible para casi todos los mamíferos terrestres. Quizá sintonizar altas frecuencias le ayude a atrapar insectos y a eludir a depredadores menos perspicaces. —Lacey Gray

Máxima frecuencia percibida, kHz

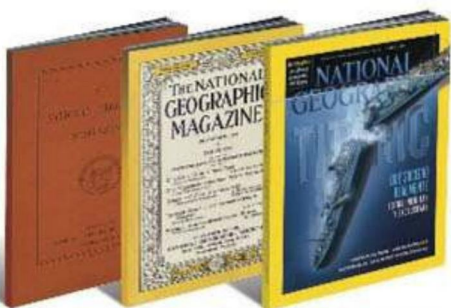




1912 National Geographic da a conocer el hallazgo por Hiram Bingham de las ruinas de Machu Picchu, en Perú.



1923 El corresponsal de National Geographic es testigo de la apertura oficial de la tumba de Tutankamón.



1888 - 2013

En octubre de 1888 apareció el primer boletín de la Sociedad, con una carta de su primer presidente, Gardiner Greene Hubbard, suegro de Alexander Graham Bell. En él se publicaban los estatutos de la Sociedad, la lista de sus 205 socios y seis breves artículos. Hoy la revista se publica en 34 idiomas y cada mes la leen más de 25 millones de personas en todo el mundo.

Celebramos los 125 años de National Geographic

El 13 de enero de 2013 National Geographic Society cumple 125 años. Fundada en Washington, D.C., a principios de 1888 con el objetivo de contribuir al conocimiento del mundo en una época en la que extensas zonas del planeta eran todavía territorios desconocidos, la Sociedad inició una larga andadura que la convertiría en una de las más prestigiosas instituciones científicas y educativas sin fines lucrativos. Hoy, 125 años después de su nacimiento, cuenta con más de nueve millones de miembros y ha financiado más de 10.000 proyectos de investigación científica.

Lejos de posicionarse como una institución elitista y restringida a científicos y eruditos, National Geographic mostró muy pronto su vocación divulgativa y quiso desde un principio ser una ventana abierta al mundo para todo aquel que estuviera interesado en conocer más y mejor



1925 National Geographic publica los trabajos de Sylvanus G. Morley sobre la cultura maya.



1939 Matthew Stirling dirige la expedición que descubre las colosales cabezas de la civilización olmeca.

el planeta que habitamos. A lo largo de su trayectoria, investigadores procedentes de las más variadas disciplinas, exploradores y fotógrafos han acompañado a National Geographic para escribir una historia jalonada de fantásticas aventuras y fascinantes descubrimientos que la han colocado en la vanguardia de las organizaciones dedicadas a la divulgación del conocimiento geográfico. Expediciones por los cinco continentes, desde el polo Norte hasta las selvas de África, desde los fondos del océano hasta las cordilleras más altas, le han valido a National Geographic un amplio reconocimiento internacional, así como numerosos galardones y honores, entre ellos el Premio Príncipe de Asturias de Comunicación y Humanidades en 2006.

National Geographic también ha mostrado desde sus inicios un enorme interés por la arqueología, los vestigios del pasado y la historia de las antiguas civilizaciones. Asimismo ha sido objeto de su atención la historia contemporánea, que ha ocupado miles de páginas en sus publicaciones,

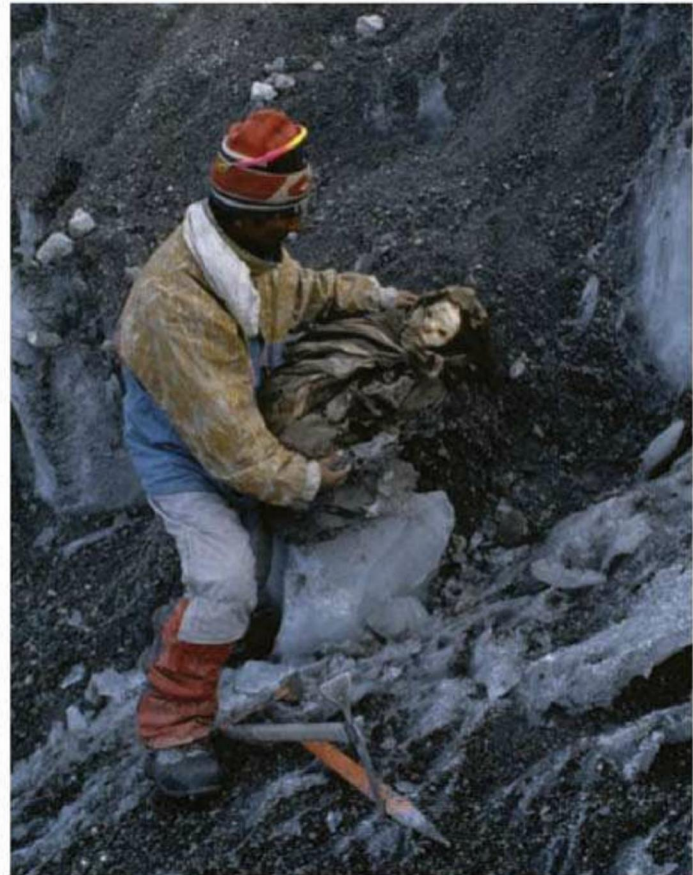


Donde todo empezó...

El Cosmos Club de Washington, D.C., fue el escenario de la histórica reunión que plasmó Stanley Meltzof en este lienzo. En ella, 33 científicos y exploradores decidieron crear una sociedad cuyo objetivo fuese difundir el conocimiento geográfico del planeta. Así nacía National Geographic Society.



1985 Robert Ballard halla los restos del *Titanic* en el fondo del océano Atlántico, a 4.000 metros de profundidad.



1995 Johan Reinhard y su equipo localizan en los Andes la «Dama de Hielo», la momia de una niña inca.

EXPLORANDO EL PASADO



HIRAM BINGHAM

Descubre en los Andes peruanos Machu Picchu, la ciudad perdida de los incas.



SYLVANUS G. MORLEY

Estudioso de la civilización maya, destacan sus excavaciones en Chichén Itzá.

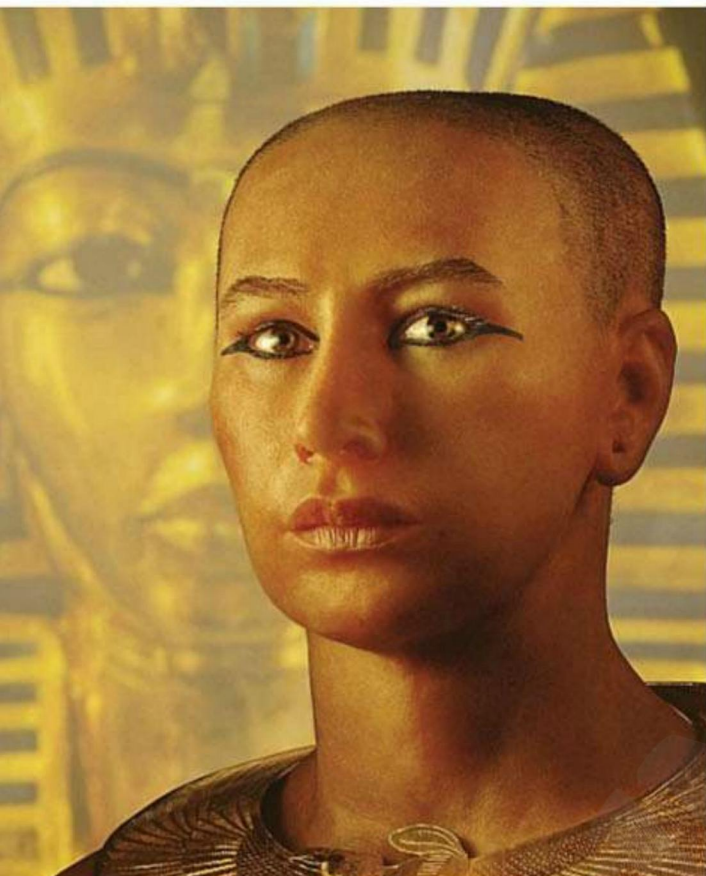


MATTHEW STIRLING

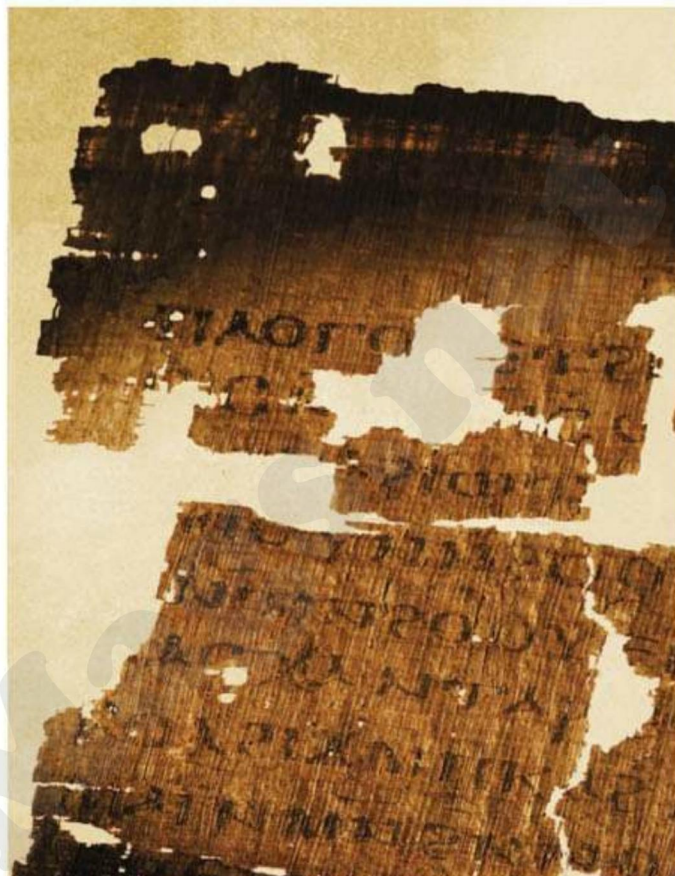
Lleva a cabo importantes excavaciones arqueológicas en los yacimientos olmecas.

ha protagonizado sus documentales y programas de televisión y, más recientemente, ha dotado de innovadores contenidos digitales su portal en internet.

Desvelar el pasado para comprender mejor el presente: este ha sido uno de los lemas de la organización. Por ello, en el marco de las actividades y conmemoraciones organizadas con motivo del 125 aniversario, la Sociedad va a presentar internacionalmente uno de sus proyectos editoriales más ambiciosos de los últimos años: National Geographic Historia, una colección de 30 volúmenes de gran formato, ampliamente ilustrados, que es el fruto de tres años de trabajo de un exclusivo equipo interdisciplinar formado por arqueólogos, geógrafos, historiadores, cartógrafos, ilustradores, diseñadores y editores bajo la asesoría de un consejo internacional de historiadores de gran prestigio. Una Historia Universal que se suma a los esfuerzos de National Geographic para difundir el conocimiento sin perder de vista la voluntad de acercar a sus lectores la cultura de una forma didáctica y amena.

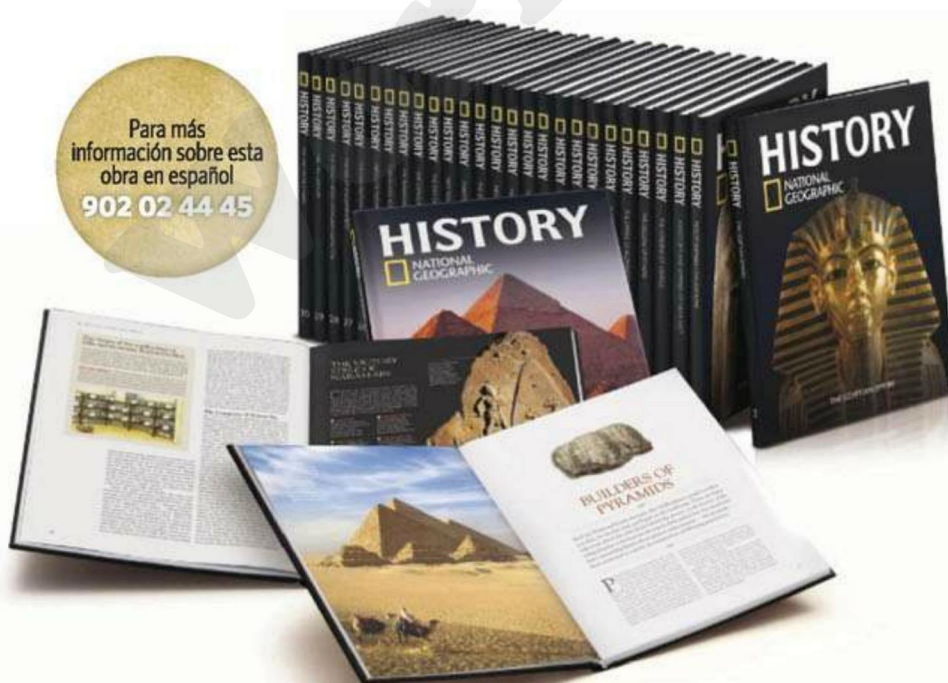


2005 National Geographic colabora en la rigurosa recreación virtual del rostro de Tutankamón.



2006 El Evangelio de Judas, perdido hace 1.700 años, es traducido y restaurado con el apoyo de National Geographic.

Para más
información sobre esta
obra en español
902 02 44 45



National Geographic Historia es un ambicioso proyecto editorial que, a través de 30 libros, ofrece una visión global de más de 5.000 años de historia, desde la antigüedad hasta la época contemporánea, poniendo una atención especial a las grandes civilizaciones del pasado. Los temas más debatidos de la historia son tratados en profundidad desde la perspectiva de la historiografía de referencia y de acuerdo con las investigaciones más recientes. La obra nace con la voluntad de ofrecer una respuesta sólidamente argumentada a las grandes preguntas que la historia de la humanidad sigue planteando a cada nueva generación.

Agua pura para el Altiplano

Los vertidos incontrolados en el lago Titicaca, la extrema pobreza y la escasez de lluvias amenazan a las poblaciones aymara y uru. Un ambicioso proyecto de potabilización de aguas intenta paliar el deterioro medioambiental de la zona.

El agua es un elemento crucial para los habitantes de la región del Titicaca. Uno de sus grupos étnicos, los uru, se autodenomina «hombres del agua» u «hombres del lago». Con la totora, un tipo de junco acuático, construyen viviendas, islas flotantes, puentes y balsas, y fabrican numerosos artículos de uso cotidiano.



Por Eva van den Berg

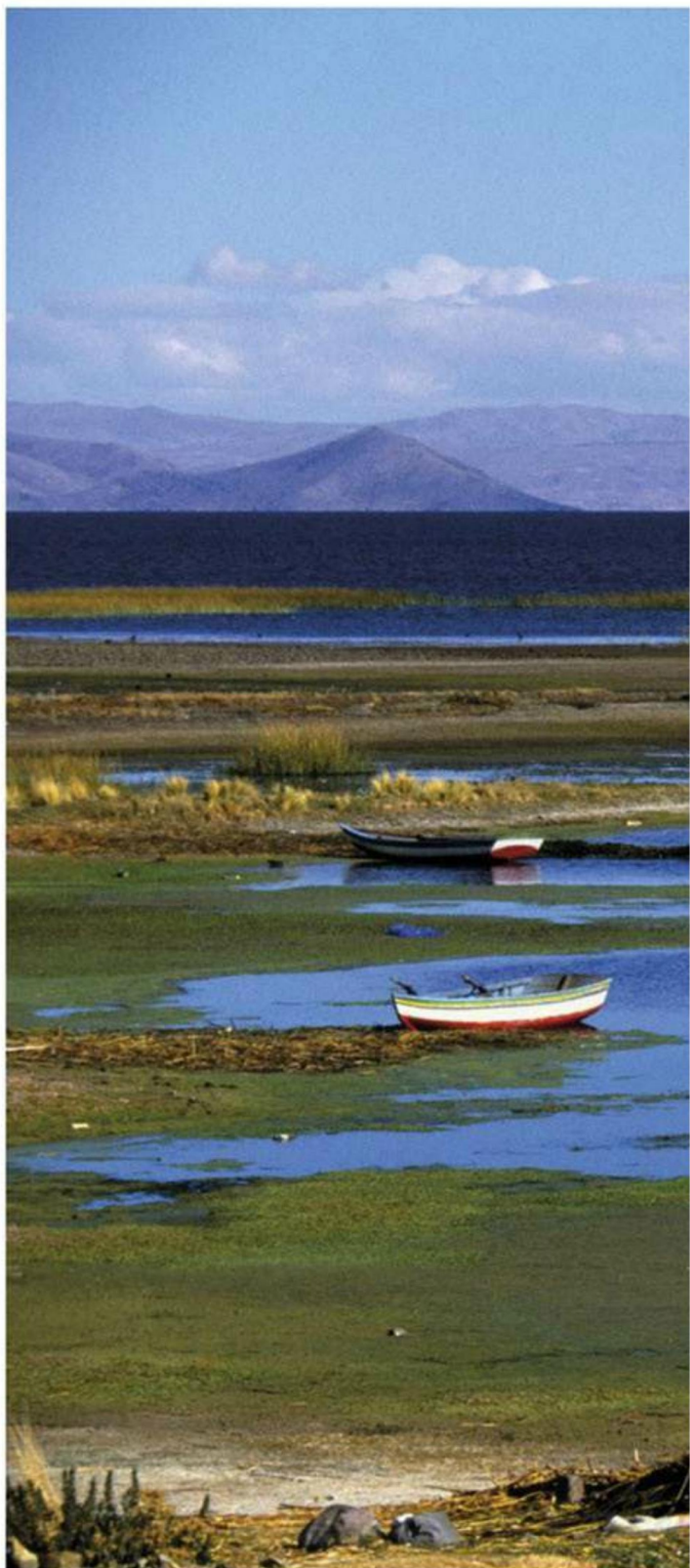
El lago Titicaca, ubicado en el corazón de la cordillera de los Andes, entre Bolivia y Perú, tiene una superficie de 8.562 kilómetros cuadrados, unas dos veces y media la extensión de la isla de Mallorca. Situado a 3.810 metros sobre el nivel del mar, está considerado el lago navegable más alto del mundo. Su presencia modera el clima en las regiones circundantes al absorber la energía solar durante el día e irradiarla por la noche, y favorece la vida en sus elevados dominios.

En sus más de 1.000 kilómetros de costa habitan mayoritariamente pueblos indígenas, unas 400.000 personas que viven de lo que obtienen de sus aguas: pesca, plantas de forraje para alimentar el ganado y la totora, un junco acuático muy común en el lago que se emplea desde hace siglos como material de construcción de las balsas tradicionales, viviendas, islas flotantes y diversos artículos domésticos.

En la actualidad la población de la cuenca del lago Titicaca está constituida por las etnias aymara, quechua y uru, habitantes de este territorio desde tiempos prehispánicos que guardan una estrecha relación con el lago y viven en unas condiciones de gran precariedad. Los altos niveles de contaminación de sus aguas, la extrema pobreza de la población y la escasez de lluvias han puesto en jaque su supervivencia.

El sueldo medio anual por familia es de apenas unos 150 euros, y un 80 % de la población carece de los servicios básicos de agua, electricidad e infraestructuras sanitarias, unas carencias que los habitantes intentan suplir con pozos caseros, mecheros de queroseno, letrinas y prácticas de la medicina tradicional. Su futuro no parece demasiado prometedor.

Con el propósito de revertir esta situación y mejorar la calidad de vida a orillas del Titicaca, la Fundación We Are Water («Somos Agua»), con sede en Barcelona, en estrecha colaboración con la organización no gubernamental Educación Sin Fronteras (ESF), ha concluido con éxito «un





Dos habitantes de la margen boliviana del Titicaca acarrean agua hasta sus hogares. En el corazón de la cordillera andina, dos países, Bolivia y Perú, comparten la geografía del lago, cuya altitud media de 3.810 metros sobre el nivel del mar lo convierte en el lago navegable más alto del mundo.

FOTO: PAULE SEUX/GTRES

WorldMags.net

proyecto de recuperación de la cultura ancestral autóctona en lo referente a la gestión y el uso del agua, basada en una utilización sostenible de los recursos», dice Xavier Torras, director de We Are Water. Una cuestión la de la sostenibilidad que se ha procurado incluir en los temarios de las escuelas locales para que las nuevas generaciones, y la población en general, tomen conciencia del daño gravísimo que los vertidos causan en las aguas del lago, que constituyen su principal sustento.

We Are Water y ESF han trabajado también en la sensibilización de las instituciones políticas de los diversos departamentos implicados en el proyecto (La Paz y Oruro en Bolivia, y Puno en Perú) para que favorezcan el desarrollo de sistemas de agua potable y alcantarillado, además de ayudar a detener los vertidos.

Los uru, por ejemplo, que viven en las islas flotantes de totora, consumen directamente el agua del lago sin someterla a ningún control sanitario. Un agua que desde hace tiempo ha aumentado sus niveles de contaminación debido a los múltiples vertidos tóxicos (en el mismo lago Titicaca y en los principales ríos tributarios, como el Ramis y el Coata) de diversa procedencia: aguas negras provenientes de pueblos y ciudades que vierten directamente al lago sin un tratamiento previo; aguas contaminadas de las industrias, en las que se mezclan detergentes, petróleo, aceites y otras sustancias tóxicas; aguas de las explotaciones mineras, en las que se han detectado restos de hierro, cobre, zinc, mercurio, plomo, arsénico y basuras en general.

Las malas condiciones del agua han hecho que la pesca disminuya de forma considerable, y la escasa pluviosidad en los últimos años atribuida al cambio climático provocó que el nivel del lago alcanzara su cota más baja en 2009, según datos proporcionados por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Puno.

Hoy, tres años después, el lago Titicaca presenta un déficit hídrico que pone en juego la



disponibilidad de agua dulce en términos de cantidad y calidad.

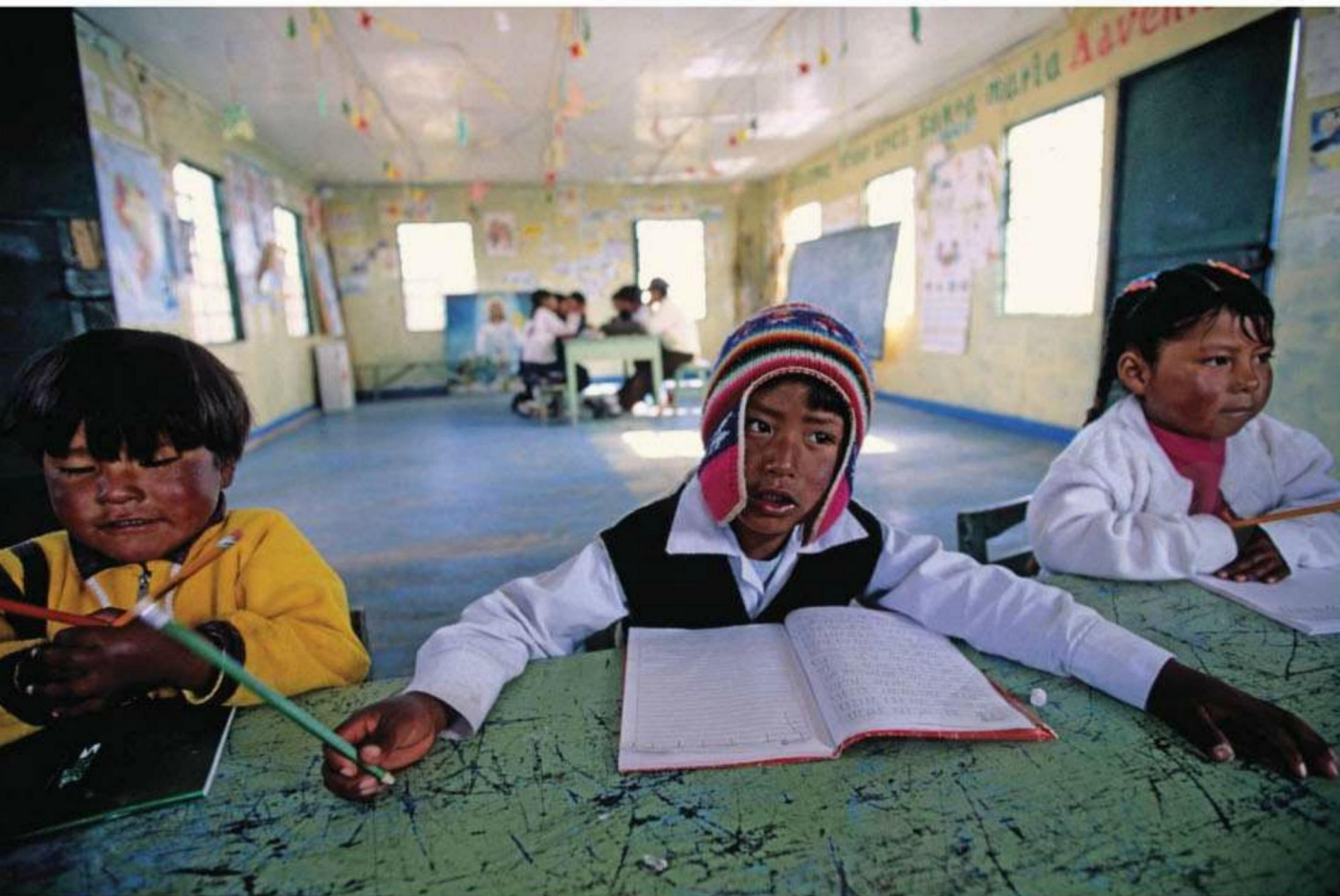
Pero este no es el único proyecto surgido del compromiso de We Are Water con la gestión y el uso sostenible del agua. Ha habido otros seis desarrollados en diversos lugares de África, Asia y América Central y del Sur que concluyeron a lo largo de 2011, y cuatro más que todavía están en curso. «Es fundamental sensibilizar y hacer reflexionar a

la opinión pública y a las instituciones sobre la necesidad de una nueva cultura del agua –afirma Torras–. Para ello nos planteamos acciones de todo tipo destinadas a paliar los efectos negativos de la falta de recursos hídricos adecuados. Abordamos los problemas derivados de esa carencia con un tratamiento global de la situación, contemplando su vertiente educacional, sanitaria y de adecuación de infraestructuras.»

La incorporación de la tradicional sostenibilidad ambiental de los aymaras y los uru en la enseñanza local ha resultado ser de vital importancia. «En la cultura indígena la naturaleza es un elemento esencial en torno al cual gira la vida socioeconómica de los pueblos. Es más una fuente de sustento que un objeto de explotación. Por tanto, además del provecho que se obtiene del agua, existe la determinación de protegerla para que su beneficio sea duradero», dice Marifé Escobar, responsable de comunicación de Educación Sin Fronteras.

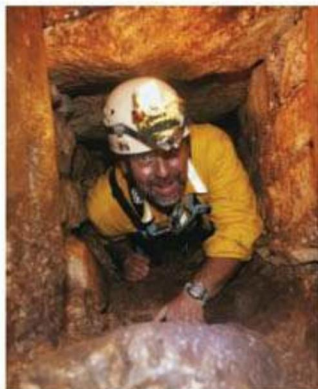
Fortalecer los sistemas ancestrales de cultivo, asegurar la sostenibilidad de la alimentación con medidas ecológicas, desarrollar métodos para evitar la alta contaminación en el lago, utilizar las técnicas tradicionales para la captación de agua y fomentar el uso racional del líquido elemento para el consumo familiar y la agricultura son algunas acciones que, pese a proceder de antiguas ideas, vuelven a estar de actualidad. □

Para conocer en profundidad la Fundación We Are Water y los proyectos que desarrolla en la actualidad, entre en www.wearewater.org.



La economía de la zona se basa en la pesca, el cultivo de la patata, la artesanía textil y ahora también en el turismo. Algunas comunidades uru viven en islas flotantes de totora y practican el trueque con pescado que extraen del lago y cerámica. En los centros escolares de la zona (arriba) se imparte educación medioambiental para recuperar las ancestrales prácticas sostenibles de las poblaciones indígenas.





El programa Exploradores Emergentes de National Geographic apoya y reconoce a investigadores en el inicio de sus carreras cuya labor suponga una aportación significativa al conocimiento del mundo a través de la exploración.

En las profundidades El arqueólogo Daniel Torres Etayo desarrolla su trabajo en diferentes lugares de Cuba, desde frondosas selvas y cuevas recónditas hasta dunas azotadas por el viento y fondos oceánicos, yacimientos cuya riqueza arqueológica es en buena parte desconocida. Su objetivo es otorgar al patrimonio de la isla el valor que se merece, y lo hace de mil maneras: mediante el uso de tecnología avanzada en el trabajo de campo, la formación científica, el fomento del interés público, la preservación del legado histórico y el establecimiento de lazos sólidos entre su país y la comunidad mundial de arqueólogos. «Mi trabajo me permite hablar de quienes desaparecieron hace siglos y jamás tuvieron un lugar en los libros de historia», dice.

Otro libro de historia, un texto de hace 450 años con testimonios de la Inquisición, guía a Guillermo de Anda por algunos yacimientos mayas de la península de Yucatán aún inexplorados. En el interior de cuevas y cenotes ha hallado pirámides y templos sumergidos, objetos de sacrificio y esqueletos que se corresponden en edad y sexo con víctimas descritas en los textos. El arqueólogo también ha documentado cambios en el nivel del agua ocurridos entonces. «Esta evidencia arqueológica de cambios en el clima podría ayudar a una mejor comprensión de los actuales fenómenos meteorológicos extremos.» Los mayas sabían hasta qué punto dependemos del entorno natural, una lección que deberíamos aprender. —Susan Daugherty



Los arqueólogos Daniel Torres Etayo (arriba) y Guillermo de Anda bucean en los misterios del pasado.



Fomentando la biodiversidad Mil millones de seres humanos conviviendo en armonía con algunas de las especies más fascinantes de la naturaleza: una idea que a la bióloga conservacionista estadounidense Krithi Karanth no le parece utópica. Karanth estudia las complejas interacciones entre humanos y animales en uno de los puntos calientes de biodiversidad más poblados del planeta, la India. A medida que el crecimiento económico incrementa la presión sobre el territorio virgen, especies como el elefante asiático y el tigre se refugian en reducidas parcelas de los parques nacionales protegidos. El resto de los animales no confinados en estas reservas de vida salvaje acaban arrasando las cosechas de la población local empobrecida. En su búsqueda de soluciones, Karanth recopila datos sobre el territorio y la población basándose en censos y mapas. Su objetivo: reforzar la protección de los parques, fomentar la tolerancia para con la fauna salvaje y compensar a los damnificados por los perjuicios causados por los animales.

¿Qué pasa con otras especies menos carismáticas? La zoóloga Lucy Cooke las considera el máximo reto para un conservacionista. Llenos de anécdotas y humor, sus blogs, filmes y programas televisivos llegan a millones de personas con el fin de mejorar la opinión sobre ciertas criaturas «no muy adorables», como el escarabajo pelotero, el murciélago, el perezoso y toda una cohorte de anfibios. «Cuando comprendes por qué son tan feos o tan raros –dice–, aprendes a apreciarlos y a desear su salvación.» —Susan Daugherty

Las conservacionistas Krithi Karanth (arriba) y Lucy Cooke comparten una misma meta: concienciar a la sociedad del valor de la biodiversidad.



National Geographic Society fue fundada en Washington, D.C., como una institución científica y educativa sin fines lucrativos. Desde 1888 la Sociedad ha dado su apoyo a más de 9.000 exploraciones y proyectos de investigación, contribuyendo al conocimiento de la tierra, el mar y el espacio.

NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE ESPAÑA

PEP CABELLO, *Director*

ANA LLUCH, *Jefa de Redacción*

TERESA ESMATGES, *Directora de Arte*

EVA VAN DEN BERG, *Editores de Secciones*

BÁRBARA ALIBÉS, **SERGI ALCALDE**,
Redacción

Mª MAR BOTIJA, *Maquetación*

MIREIA PLANELLES, *Coordinación Editorial*

ENRIC GUBERN/EDITEC, *Cartografía*

JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ,
Tratamiento de Imagen

MERITXELL CASANOVAS, *Editores Gráficos*

FERNANDA AMBRÓSIO,
Directora de Arte Área Divulgación

ASESORES

MARÍA TERESA ALBERDI, *Paleontología*

JUAN LUIS ARSUAGA, *Paleoantropología*

EUDALD CARBONELL, *Arqueología*

JOSEFINA CASTELLVÍ, *Oceanografía*

CARMEN HUERA, *Etnología*

JAUME JOSA, *Investigación General*

RAMÓN MASALLES, *Botánica*

ALBERT MASÓ, *Entomología y Vertebrados*

JACINT NADAL, *Zoología*

Mª JOSÉ PASCUAL, *Historia de la Ciencia*

MANUEL REGUEIRO, *Geología*

VÍCTOR REVILLA, *Historia Antigua*

JOANDOMÈNEC ROS, *Ecología*

ADOLFO DE SOSTOA, *Ictiología*

TRADUCTORES

CARLOS ACEVEDO, **EVA ALMAZÁN**,

CLAUDIA CONDE, **CARLA ROS**

WEB

www.nationalgeographic.com.es

NICO PASCUAL

RBA PUBLIVENTAS

M CARMEN MARCO, *Directora General*

FERNANDO DE LA PEÑA, *Subdirector General*

Mª LUZ MAÑAS, *Directora Comercial Nacional*

SERAFÍN GONZÁLEZ, *Director Servicios Comerciales*

GLÒRIA PONT, *Directora de Marketing Publicitario*

Madrid

BEGOÑA LLORENTE, *Directora de Publicidad*

AMAI MURUAMENDIARAZ, *Subdirectora Comercial*

GEMA PEÑA, *Jefa de Publicidad*

BELÉN PÉREZ-BEDMAR, *Directora de Publicidad*

MÓNICA NICIEZA, *Directora de Publicidad*

Internacional

LUCÍA RELANO, *Coordinadora de Publicidad*

C/ López de Hoyos 141, 5º 28002 Madrid (España)

Tel. 915 10 66 00 Fax 915 19 48 13

Barcelona

MARÍA DEL MAR CASALS, *Subdirectora Comercial*

ARTUR ALEPUZ, *Director de Publicidad*

GEMMA BALLESTEROS, *Coordinadora*

Av. Diagonal, 189 08018 Barcelona (España)

Tel. 934 15 73 74 Fax 932 38 07 30

SUSCRIPCIONES

Av. Diagonal, 189 08018 Barcelona (España)

Teléfonos: 902 392 392 (Nuevos suscriptores)

(De lunes a viernes, de 10 a 19 horas)

902 392 397 (Atención al cliente)

(De lunes a viernes, de 10 a 14 horas)

e-mail: suscripciones-ngme@rba.es

Servicio de Atención al Lector CARMEN ÁLVARO

Distribución: SGEL

Impresión-Encuadernación:

Rotocayfo, S.L. (Impresión Ibérica)

Depósito legal: B-33367-1997

ISSN 1138-1434

Printed in Spain - Impreso en España

NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY

CHAIRMAN AND CEO John Fahey

PRESIDENT Tim T. Kelly

EXECUTIVE MANAGEMENT

LEGAL AND INTERNATIONAL EDITIONS: Terrence B. Adamson

ENTERPRISES: Linda Berkeley

CHIEF DIGITAL OFFICER: John Caldwell

TELEVISION PRODUCTION: Maryanne G. Culpepper

MISSION PROGRAMS: Terry D. Garcia

CHIEF TECHNOLOGY OFFICER: Stavros Hilaris

COMMUNICATIONS: Betty Hudson

CHIEF MARKETING OFFICER: Amy Maniatis

PUBLISHING AND DIGITAL MEDIA: Declan Moore

BOARD OF TRUSTEES

Joan Abrahamson, Michael R. Bonsignore, Jean N. Case, Alexandra Grosvenor Eller, Roger A. Enrico, John Fahey, Daniel S. Goldin, Gilbert M. Grosvenor, Tim T. Kelly, Maria E. Lagomasino, George Muñoz, Rag Murphy, Patrick F. Noonan, Peter H. Raven, William K. Reilly, Edward P. Roski, Jr., James R. Sasser, B. Francis Saul II, Gerd Schulte-Hillen, Ted Waitt, Tracy R. Wolstencroft

INTERNATIONAL PUBLISHING

VICE PRESIDENT, MAGAZINE PUBLISHING: Yulia Petrossian Boyle

VICE PRESIDENT, BOOK PUBLISHING: Rachel Love

Cynthia Combs, Ariel Delaco-Lohr, Kelly Hoover, Diana Jaksic, Jennifer Liu, Rachelle Perez, Desiree Sullivan

COMMUNICATIONS

VICE PRESIDENT: Beth Foster

RESEARCH AND EXPLORATION COMMITTEE

CHAIRMAN: Peter H. Raven

VICE CHAIRMAN: John M. Francis

Kamaljit S. Bawa, Colin A. Chapman, Keith Clarke, Steven M. Colman, J. Emmett Duffy, Philip Gingerich, Carol P. Harden, Jonathan B. Losos, John O'Loughlin, Naomi E. Pierce, Elsa M. Redmond, Thomas B. Smith, Wirt H. Wills, Melinda A. Zeder

EXPLORERS-IN-RESIDENCE

Robert Ballard, James Cameron, Wade Davis, Jared Diamond, Sylvia Earle, J. Michael Fay, Beverly Joubert, Derek Joubert, Louise Leakey, Meave Leakey, Johan Reinhard, Enric Sala, Paul Sereno, Spencer Wells

Copyright © 2012 National Geographic Society. Todos los derechos reservados. National Geographic y Yellow Border: Registered Trademarks® Marcas Registradas. National Geographic declina toda responsabilidad sobre los materiales no solicitados.

RBA REVISTAS

Licenciataria de
NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY,
NATIONAL GEOGRAPHIC TELEVISION

RICARDO RODRIGO, *Presidente*

ENRIQUE IGLESIAS, *Consejero Delegado*

ANA RODRIGO, **Mª CARMEN CORONAS**,
Directoras Generales

KARMELE SETIEN, *Directora General Editorial*

IGNACIO LÓPEZ, *Director General de Planificación y Control*

BERTA CASTELLET, *Directora de Marketing*

JORDINA SALVANY, *Directora Creativa*

CATERINA MILORE, *Directora Editorial*

JOSÉ ORTEGA, *Director de Circulación*

RICARD ARGILÉS, *Director de Producción*

Difusión controlada por



NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE

EDITOR IN CHIEF Chris Johns

DEPUTY EDITOR: Victoria Pope

CREATIVE DIRECTOR: Bill Marr

EXECUTIVE EDITORS

Dennis R. Dirnick (*Environment*), Kurt Mutchler (*Photography*), Jamie Shreeve (*Science*)

DEPUTY MANAGING EDITOR: David Brindley

DEPUTY PHOTOGRAPHY DIRECTOR: Ken Geiger

DEPUTY TEXT DIRECTOR: Marc Silver

DEPUTY CREATIVE DIRECTOR: Kaitlin Yarnall

DEPARTMENT DIRECTORS

AART: Juan Velasco. **DEPARTMENTS:** Margaret G. Zackowitz. **DESIGN:** David C. Whitmore

E-PUBLISHING: Melissa Wiley. **MAPS:** William E. McNulty

INTERNATIONAL EDITIONS

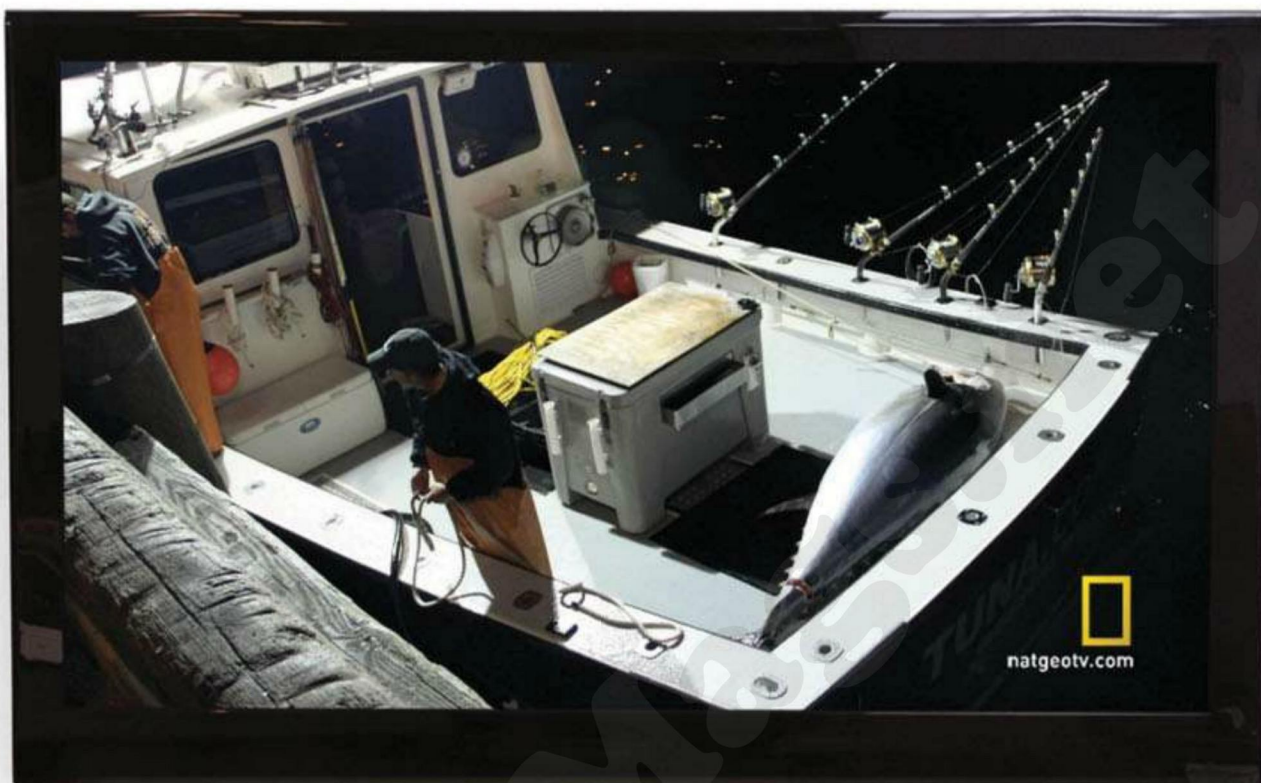
EDITORIAL DIRECTOR: Amy Kolczak

PHOTO AND DESIGN EDITOR: Darren Smith. **PHOTOGRAPHIC LIAISON:** Laura L. Ford

PRODUCTION: Angela Botzef. **ADMINISTRATION:** Sharon Jacobs

EDITORS

ARABIC Mohamed Al Hammadi • **BRAZIL** Matthew Shirts • **BULGARIA** Krassimir Drumev
CHINA Ye Nan • **CROATIA** Hrvoje Prčić • **CZECHIA** Tomáš Tureček • **ESTONIA** Erkki Peetsalu
FRANCE François Marot • **GERMANY** Erwin Brunner • **GREECE** Maria Atmatzidou
HUNGARY Tamás Vitray • **INDIA** Niloufer Venkatraman • **INDONESIA** Didi Kaspi Kasim
ISRAEL Daphne Raz • **ITALY** Marco Cattaneo • **JAPAN** Shigeo Otsuka • **KOREA** Sun-ok Nam
LATIN AMERICA Omar López Vergara • **LITHUANIA** Frederikas Janssonas
NETHERLANDS/BELGIUM Aart Aarsbergen • **NORDIC COUNTRIES** Karen Gunn
POLAND Martyna Wojciechowska • **PORTUGAL** Gonçalo Pereira • **ROMANIA** Cristian Lascu
RUSSIA Alexander Grek • **SERBIA** Igor Rili • **SLOVENIA** Marija Javornik • **SPAIN** Josep Cabello
TAIWAN Roger Pan • **THAILAND** Kowit Phadunguangkij • **TURKEY** Nesibe Bat



Pesca extrema



National Geographic Channel acompaña a los pescadores de la localidad de Gloucester, en Massachusetts, en sus incursiones en alta mar para la captura del atún rojo. La serie

Pesca extrema: batalla en el Atlántico, en antena a partir del 10 de septiembre a las 22.35 horas, refleja las serias dificultades a las que deben hacer frente estas cofradías, obligadas a cumplir una estricta normativa impuesta para garantizar la preservación de la especie.

El atún rojo recorre enormes distancias a través del océano, por lo que su supervivencia solo puede garantizarse mediante acuerdos internacionales que regulen las cuotas pesqueras. Además, la generalización de métodos de pesca como el palangre o las redes de cerco ha provocado un drástico descenso de las poblaciones. Muchos biólogos marinos sostienen que la única manera posible de preservar esta especie amenazada es a través del establecimiento de moratorias de pesca, una medida que supondría sin embargo una seria amenaza para las familias de Gloucester, para las cuales la pesca del atún rojo ha representado durante generaciones el principal sustento económico de sus familias.



Preparados para el fin del mundo

Viernes 21 de septiembre a las 22.35 horas.

¿Cómo anticiparse a un terremoto, un desastre nuclear o la falta de suministros? National Geographic Channel presenta una serie que recoge el testimonio de personas que han decidido prepararse para hacer frente a las peores amenazas.

NG CHANNEL

Emite 24 horas al día en:

Telecable (Dial 25) Digital + (31)
ONO (98) R (50) Movistar+ (71)



Cepillo de dientes Oral-B® Pro-Expert® CrossAction®

¡La elección N° 1 de los dentistas de todo el mundo!



- Los filamentos interiores de alta precisión CrissCross, en ángulo de 16° penetran un 31% más profundamente y **eliminan hasta el 99% de la placa.**
- Filamentos exteriores de goma que estimulan las encías, limpiando y proporcionándoles un suave masaje.
- La superficie en relieve para la limpieza de la lengua aleja a las bacterias que provocan mal aliento de las zonas de difícil acceso.

Oral-B®
PRO-EXPERT
CrossAction®



Amenaza tormenta

Cuando vivía en Kansas el cielo me parecía más grande y espectacular. Sentía que dominaba el paisaje, sobre todo en mayo, cuando llegaban las impresionantes supercélulas, esas tormentas en rotación que hacían que después del mediodía el horizonte se ennegreciera o adquiriera un espectral color verde oscuro. La atmósfera estallaba en truenos ensordecedores, latigazos de relámpagos y vientos aterradores. Las sirenas de aviso de tornado aullaban, pero yo las ignoraba y asistía al magnífico espectáculo de la naturaleza, casi siempre acompañado. No era el único que sucumbía a la tentación de contemplar aquel drama, pese al riesgo de acabar ahogado por la lluvia, acribillado por el granizo o absorbido por un tornado.

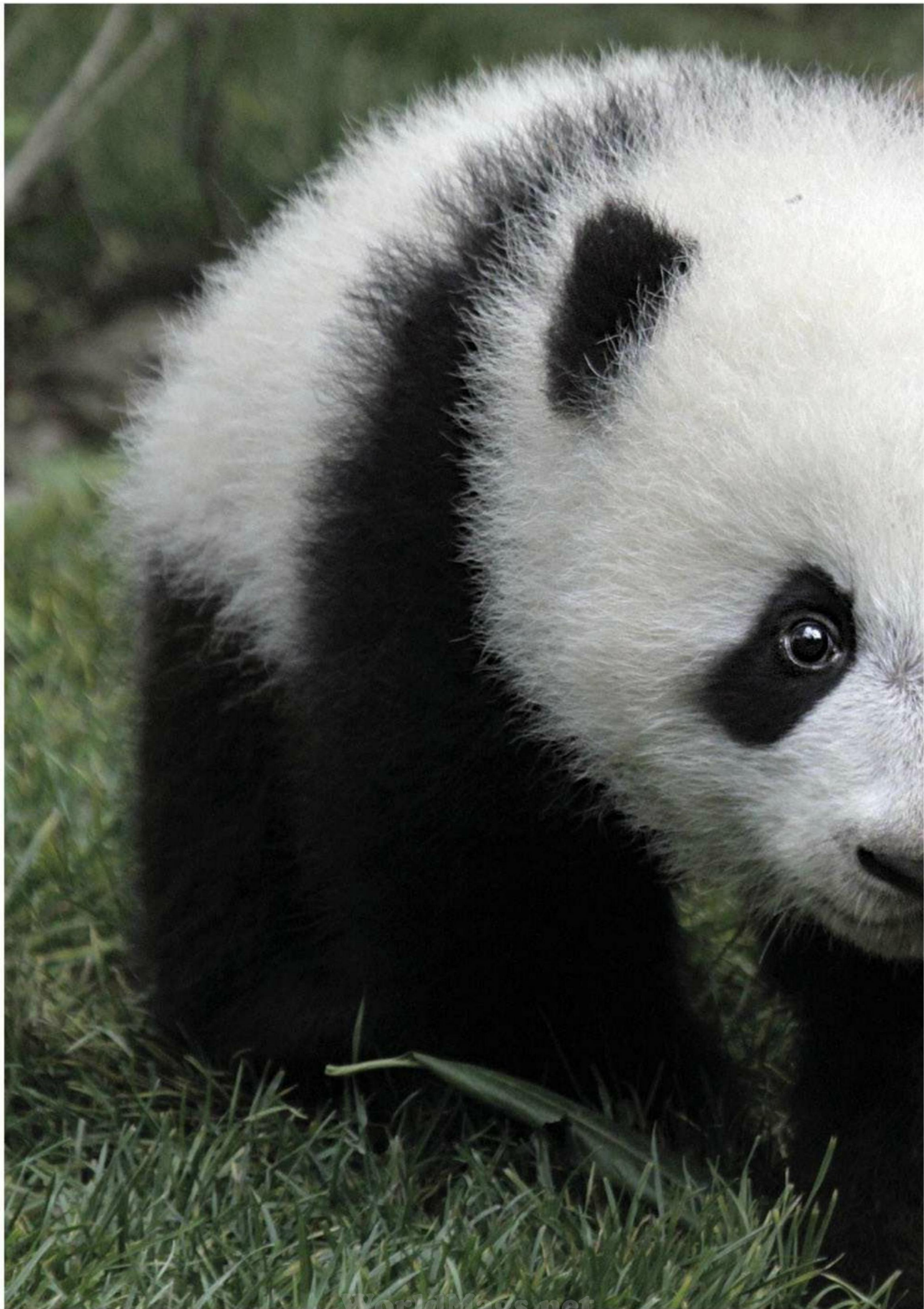
El año pasado se registró en Estados Unidos la cifra récord de 14 fenómenos meteorológicos extremos, desde inundaciones hasta sequías, cada uno de los cuales causó daños por valor de mil millones de dólares como mínimo. También hubo que lamentar muertes. Es evidente que ignorar el cielo puede ser muy peligroso, como se explica en el reportaje de este mes sobre meteorología extrema.

Su autor, Peter Miller, es un gran conocedor de dicha materia. En la primavera de 1986 pasamos cerca de tres meses persiguiendo tormentas con un equipo del Laboratorio Nacional de Tormentas Severas para la preparación de un reportaje sobre tornados publicado en el número de la *Geographic* de junio de 1987. Muchas cosas han cambiado desde entonces. Nuestro planeta se ha calentado, la atmósfera es más húmeda, hay más lluvias torrenciales y las sequías son más acusadas. Peter explora las causas y sondea el futuro, que en opinión de algunos pinta tan negro como el cielo de Kansas en plena tormenta de mayo.



Un tornado desciende de una supercélula en Kansas.



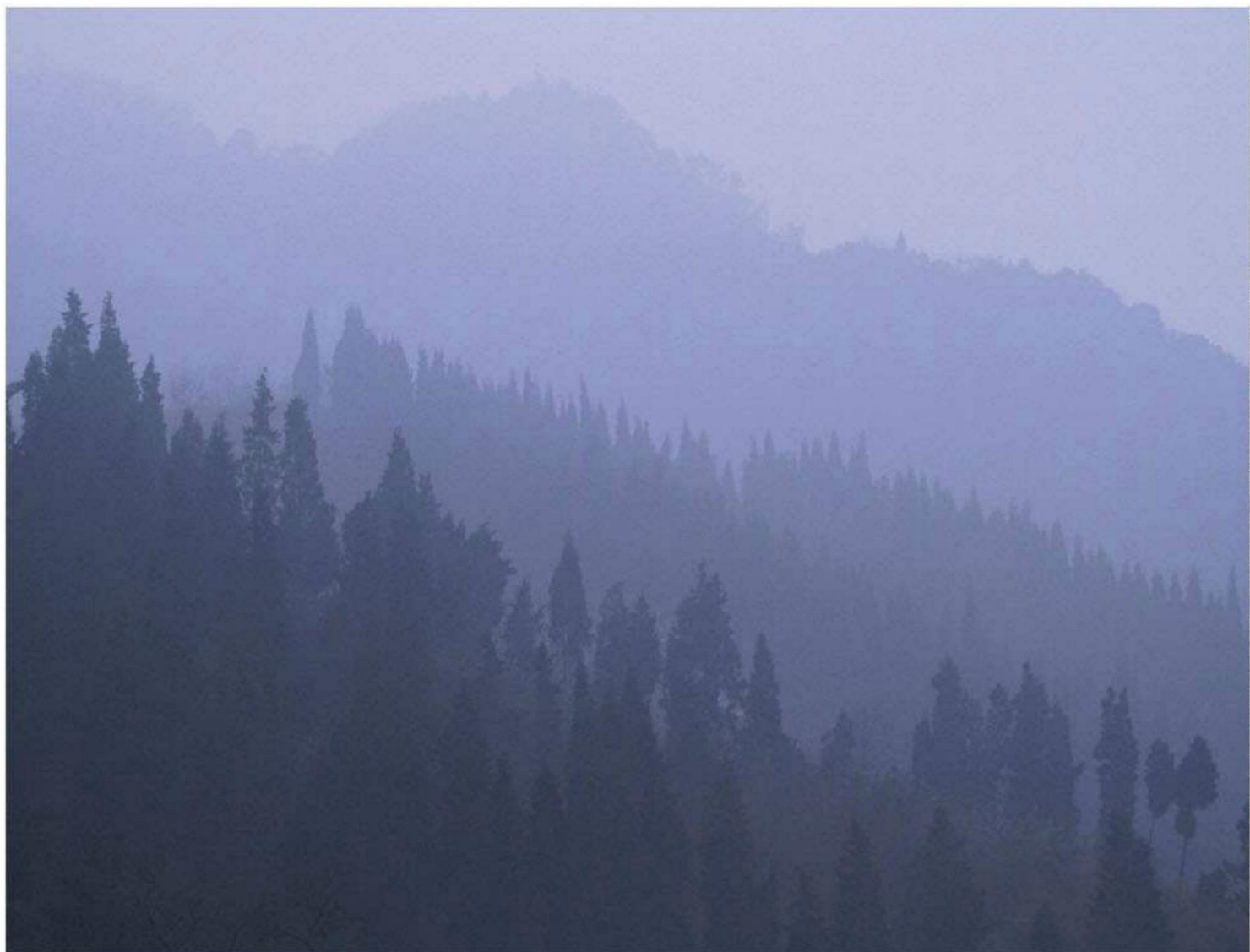




pandas

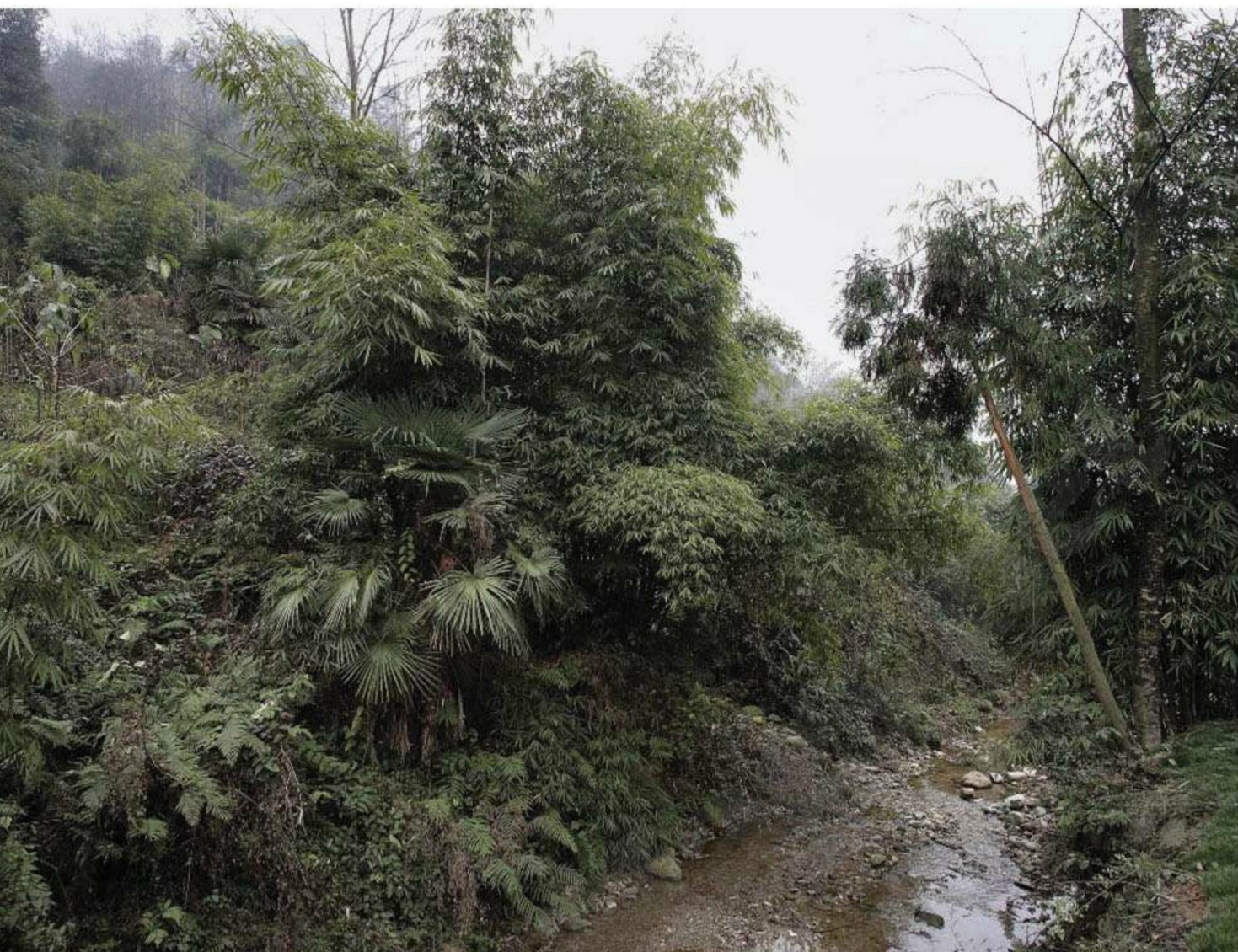
tesoros entre
el bambú

Este bebé de panda gigante es uno de los éxitos logrados con los programas de cría en cautividad del centro de Chengdu, en China. El objetivo es lograr que algún día pueda vivir en libertad y pase así a engrosar el número de individuos que constituyen la población salvaje.



Por Eva van den Berg Fotografías de Andoni Canela

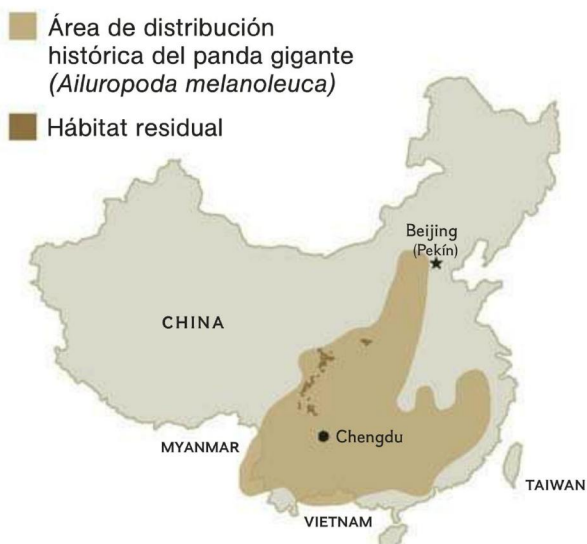
Avanzan con enorme dificultad por los impenetrables y abruptos bosques templados de las provincias chinas de Gansu, Shaanxi y Sichuan. GPS en mano, los 70 rastreadores que se encargan de censar la población salvaje de pandas gigantes observan atentamente el terreno en busca de excrementos.



Ver a estos animales en libertad en su hábitat originario es extremadamente difícil, y mucho más identificar a los ejemplares de forma individual. Por este motivo los rastreadores se concentran en la tarea de recoger las heces (muy numerosas, ya que, debido a su dieta extremadamente rica en celulosa, un panda puede defecar hasta 40 veces al día), que guardan en bolsas estancas para analizar su ADN y poder atribuir las a un ejemplar concreto.

Este será el cuarto censo que se realiza de la especie. El más reciente, llevado a cabo en 2004 por el WWF, arrojó un resultado de 1.596 ejemplares, una cifra insuficiente para asegurar la viabilidad a largo plazo de los pandas gigantes salvajes. Por los restos fósiles hallados se estima que originalmente la distribución de esta especie endémica de China se extendía por todo el país, y llegaba al norte de Myanmar y Vietnam. Sin embargo, los últimos pandas gigantes en estado

La Reserva Natural de Wolong, en Sichuan, alberga una población de pandas salvajes. La foresta de coníferas mezclada con bambú, hábitat original del panda, subsiste rodeada de vastas áreas que han sido reforestadas.



salvaje están hoy dispersos en una vasta área de casi 14.000 kilómetros cuadrados, aunque el 80 % de ellos habitan en Sichuan, que con 80 millones de personas es una de las provincias más densamente pobladas del país. En Chengdu, su capital, se encuentra la Base de Investigación de Cría del Panda Gigante, un centro de referencia desde donde se coordina a escala internacional la cría en cautividad de esta emblemática especie.

Mientras proceden al rastreo, los científicos toman anotaciones sobre las condiciones del hábitat. La conservación de estos bosques templados es de vital importancia para salvaguardar el remanente silvestre del panda y valorar la viabilidad de futuras reintroducciones de ejemplares nacidos en cautividad que ya están planificadas para los próximos años.

de las actividades económicas que obligan a los pandas gigantes a desplazarse para ponerse a salvo, optando por lugares situados a mayor altura. El problema es que no les sirve cualquier sitio. El 99 % de su dieta se basa en el bambú, una peculiaridad de sus hábitos alimentarios que restringe enormemente su rango de distribución.

Curiosamente, pese a pertenecer al orden de los carnívoros y tener el sistema digestivo como tal, la evolución ha llevado a este úrsido por derroteros vegetarianos. Gracias a la rica fauna microbiana que alberga en sus intestinos, el panda gigante es un animal altamente especializado en procesar la celulosa presente en esta gramínea. Una opción dietética muy pobre, sin embargo, ya que para extraer el alimento necesario para sobrevivir tiene que invertir unas 10 horas

El 80 % de los pandas gigantes vive en Sichuan, que con 80 millones de personas es una de las provincias más densamente pobladas del país.

«Pese a estar sujeto a peculiaridades adaptativas, el panda ha logrado sobrevivir sin problemas a lo largo de sus ocho millones de años de existencia, hasta que se ha visto enfrentado a una tremenda presión por parte del ser humano», declara Jesús Fernández, director zoológico de Parques Reunidos, el grupo que gestiona, entre otros muchos parques, el Zoo Aquarium de Madrid, que alberga en la actualidad a dos pandas adultos y a sus dos crías.

Este veterinario es además el encargado principal de los pandas gigantes del centro. En su opinión, hay margen para el optimismo, tanto para las poblaciones salvajes como para las que residen en los centros de cría, «porque desde hace muchos años se está realizando un gran esfuerzo por asegurar su conservación a largo plazo». Pero en un país en plena expansión demográfica y económica (China tiene hoy 1.340.000 habitantes), los nuevos asentamientos humanos se propagan rápidamente por el territorio, lo cual incluye también las reservas naturales donde viven estos osos tan carismáticos. La urbanización, la tala, la agricultura, la construcción de carreteras y la explotación minera son algunas

diarias para engullir entre 9 y 18 kilos de tallos de bambú, de los que solo aprovecha un 30 %. Esta dieta tan especializada le ha obligado a desarrollar un metabolismo basal (el gasto energético diario necesario para sobrevivir) muy bajo, lo que determina su talante tranquilo: su prioridad es limitar al máximo la actividad corporal para optimizar las reservas energéticas. También por este motivo las hembras, que pesan alrededor de 100 kilos, frente a los 135 que suele alcanzar un macho, paren unas crías minúsculas, que a veces no llegan ni a los 150 gramos. Soportar un embarazo más largo con el fin de conseguir unas crías más fuertes y desarrolladas comportaría sin duda un gasto energético excesivo para una osa panda.

En el centro de cría de Chengdu, los valiosos cachorros de panda gigante son amamantados diariamente por sus madres, pero los veterinarios suelen suministrarles además aportes extra de leche para asegurar su correcto crecimiento.







En enero de 2012 se fletó un avión especialmente para trasladar a dos pandas gigantes desde Chengdu hasta el zoo francés de Beauval. Durante las más de 30 horas de vuelo, los animales viajaron acompañados solo de sus cuidadores.

El caso es que en esos nuevos parajes donde los pandas se han visto obligados a retirarse no siempre hay suficiente diversidad de bambú. Si acaban viviendo en un área donde de las 27 especies existentes solo hay una o dos, pueden enfrentarse a un problema grave si tienen la mala fortuna de coincidir con un episodio de lo que se denomina muerte regresiva del bambú. Cada cierto tiempo (un período que oscila entre 15 y 120 años) algunas especies de bambú sufren al unísono este fenómeno, el *die back*. Cuando eso ocurre, todos los ejemplares de una misma especie, sea cual fuere su ubicación, florecen a la vez y mueren poco después tras producir nuevas semillas, que germinan en un lapso de tiempo comprendido entre uno y veinte años. En más de una ocasión, tras un episodio de *die back* un

por pandas cuyos sonidos parece que estimulan al macho (no es broma), lo más habitual es que las hembras sean inseminadas artificialmente, una técnica más cara pero también más segura.

Los dos centros de cría de referencia en China, el de Chengdu y el de Wolong, han conseguido a partir de un número de ejemplares muy reducido que hoy haya unos 300 pandas en cautividad en diversos centros de China y otros 60 repartidos en zoológicos de Estados Unidos, México, Japón y Australia. También los hay en Europa, concretamente en los zoos de Viena, Edimburgo, Berlín, el de Beauval en Francia y por supuesto en el de Madrid, donde nació el famoso *Chu Lin*, del que luego hablaremos.

Aunque en la actualidad los pandas gigantes son un negocio millonario para China, durante

El 99 % de la dieta del panda se basa en el bambú, una peculiaridad alimentaria que restringe enormemente su rango de distribución.

grupo de pandas ha muerto por inanición al encontrarse atrapado en un recóndito fragmento de bosque sin alimento y del que no ha sido capaz de salir.

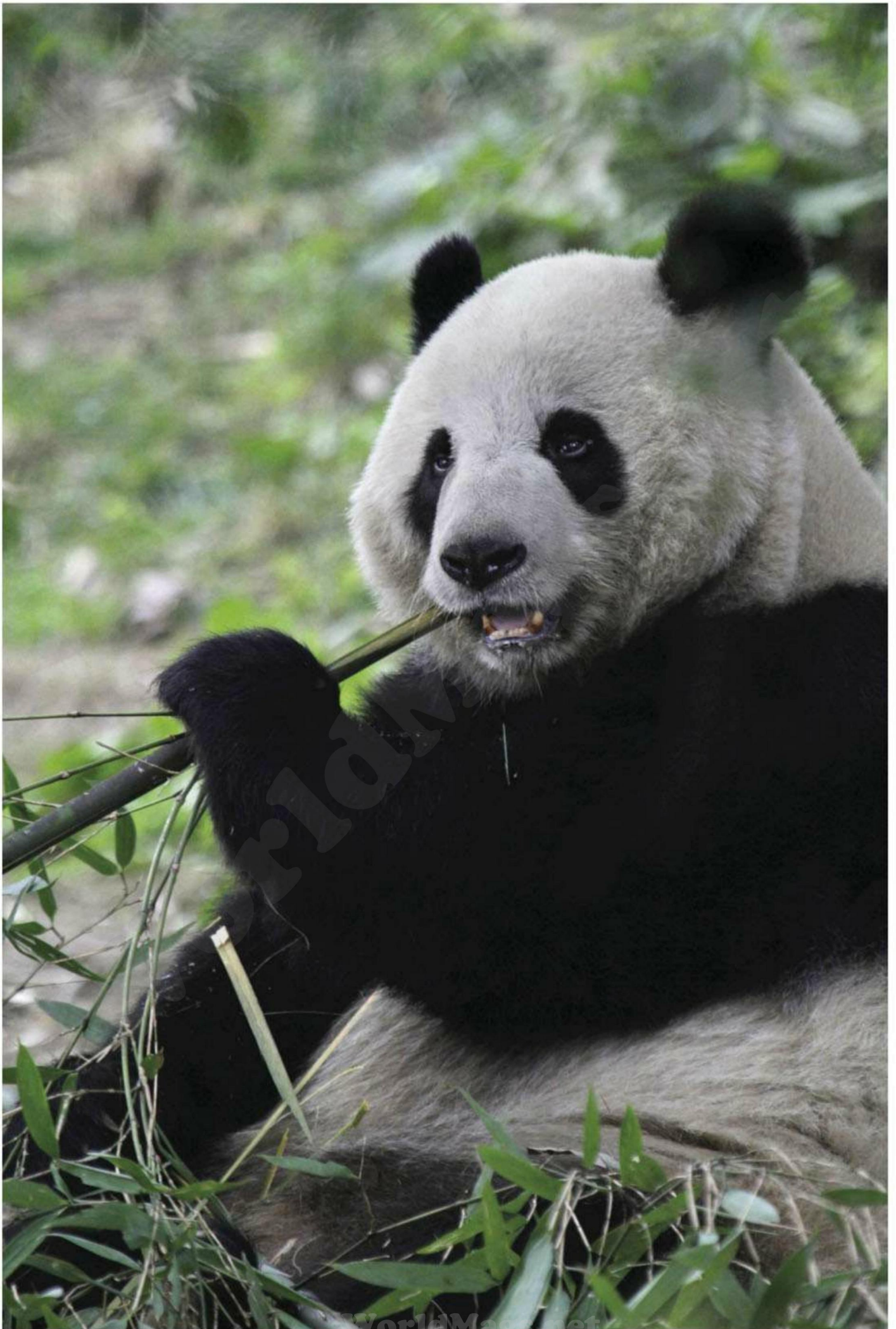
PARALELAMENTE A LA PRESERVACIÓN de las poblaciones salvajes, el avance de las técnicas de reproducción asistida ha hecho posible que el número de bebés panda nacidos en cautividad en China haya aumentado de forma espectacular en los últimos años, al igual que la tasa de supervivencia de las crías. Un gran logro, porque la fecundación es una cuestión especialmente problemática en esta especie y es muy infrecuente que una hembra en cautividad quede preñada de forma natural. Parece que en los zoos los pandas pierden el deseo sexual, y solo un 10 % de las hembras cautivas pueden quedarse embarazadas mediante la cópula.

Además, el período de celo anual de la hembra no suele coincidir con el de los machos, cuyo brío sexual es más bien pobre, y su pene, muy pequeño. Aunque se han logrado mejoras en la cópula gracias al uso de Viagra y mediante la proyección de películas eróticas protagonizadas

muchísimos años los mandatarios del gigante asiático los regalaron a distintos jefes de Estado para mejorar sus relaciones internacionales. Ya en el siglo VII de nuestra era la emperatriz china Wu Zetian entregó una pareja de pandas a los soberanos de Japón. A mediados del siglo XX, tras producirse diversos incidentes durante los cuales varios extranjeros habían capturado y sacado del país por lo menos una quincena de crías, China estableció en 1946 las primeras regulaciones para proteger a sus preciadas criaturas y prohibió tajantemente este tipo de expolio, castigándolo incluso con la pena capital.

Lo que acabó por denominarse «la diplomacia del panda» siguió dando sus frutos. En 1972, el entonces presidente de Estados Unidos Richard

El pasado mes de enero seis pandas nacidos en el centro de cría en cautividad de Chengdu llegaron al cercano Panda Valley, donde estos animales aprenden en su hábitat original a alimentarse por sus propios medios y todas las aptitudes básicas para una futura vida en libertad.





El centro de referencia mundial en la cría en cautividad del panda gigante es el de Chengdu, donde se ha recreado el hábitat natural de la especie. Aquí los visitantes recorren a pie o en coche unos espacios donde la imagen del emblemático animal es omnipresente.

Nixon realizó una visita oficial al país asiático después de 25 años de aislamiento. Mao Zedong le regaló dos ejemplares, y lo cierto es que las dos naciones restablecieron sus relaciones diplomáticas en 1979. El irresistible *glamour* del panda también lubricó las relaciones entre China y Reino Unido en 1974, cuando el primer ministro británico Edward Heath, interesado en mejorar y fortalecer los vínculos entre ambos países, visitó Beijing. También a él el famoso mandatario comunista le hizo entrega de una pareja de

pandas que fueron a vivir al zoo de Londres. Lo mismo sucedió con los reyes de España tras su primera visita oficial a China en 1978, ya con Deng Xiaoping en el poder.

Pero en 1984 el Gobierno chino cambió radicalmente su forma de proceder respecto a esas donaciones. Aprovechando las protestas de los conservacionistas, que opinaban que un animal tan escaso no podía utilizarse como trofeo diplomático, China decidió que, en lugar de regalarlos, los alquilaría por un período máximo de diez años. ¿El precio? Un millón de dólares anual. ¿Derechos? Todos, incluso también sobre las crías, oficialmente chinas desde el momento de su nacimiento y que también cotizan de forma anual como máximo hasta los cuatro años, edad en la que son trasladadas a China. Ciertamente, una cifra astronómica que en teoría se reinvierte en China en la protección, tanto in situ como *ex situ*, de un animal convertido en



símbolo internacional de la conservación, no en vano representa a la organización conservacionista más internacional, el WWF, desde su génesis en 1961. Además, los osos panda fascinan a la mayoría de la gente, y la afluencia de público en los zoológicos que los albergan es, con diferencia, muy superior a la de los demás.

AHORA QUE LA CRÍA EN CAUTIVIDAD parece haber dejado de ser un problema, quizá se destinen más medios y esfuerzos para asegurar la supervivencia a largo plazo de los últimos pandas gigantes que quedan en estado salvaje, una población que debería aumentar para ser viable en el futuro. Desde mediados de 2005 el Gobierno chino ha creado más de 50 reservas de pandas gigantes, lo cual significa que 10.400 kilómetros cuadrados de los bosques que habitan están protegidos, más o menos el 45 % del hábitat total de la especie. Pero conservar ese hábitat intacto

El día que dos de los pandas del centro de Chengdu iban a mudarse al zoológico francés de Beauval, la ciudad china celebró una ceremonia de despedida por todo lo alto en la que la ornamentación no dejaba dudas sobre quiénes eran sus protagonistas.

para los úrsidos será una tarea ardua en un país en fase de constante expansión. Que la especie sea la exportación más rentable de China sin duda ayudará a que su protección se ejecute con determinación. Sin embargo, podría ser peligroso que se llegara a considerar más sencilla y amortizable su cría en cautividad y su posterior *renting* a largo plazo que la preservación de la población salvaje. Con el tiempo se verá qué sucede con este carismático animal, emblema nacional del gigante asiático. □

madridchengdu

tras la pista de
los descendientes de Chu Lin

de los ocho pandas gigantes que en estos momentos se encuentran en instalaciones zoológicas europeas, cuatro viven en el Zoo Aquarium de Madrid. Se trata de la hembra *Hui Zi Ba*, el macho *Bing Xing* y los dos hijos de ambos, *De De* y *Po*, los dos machos y nacidos en el zoológico en septiembre de 2010. Este mes es su segundo cumpleaños y están en plena forma. Pesan unos 80 kilos, ya no maman y comen bambú sin problemas. Son un orgullo para este zoo que ha hecho posibles tres nacimientos de pandas gigantes, un auténtico logro en la cría en cautividad de especies amenazadas. El primero fue el del famoso *Chu Lin* en 1982, el primer nacimiento en cautividad de un panda gigante en Europa. Ahora el de estos dos machos añade un plus: son los primeros mellizos de su especie (por lo general muere uno de los dos) que tiran adelante sin problemas en un zoo fuera de Asia. Y es que en este centro tienen una larga experiencia en el manejo de osos panda. De hecho, su historia con ellos empezó hace 24 años, en junio de 1978, durante la primera visita oficial que los reyes de España realizaron a China. En plena época de la «diplomacia del panda», Deng Xiaoping agasajó a nuestros monarcas con una pareja de ejemplares de esta especie tan amenazada, restableciendo así unas relaciones diplomáticas largamente olvidadas. En diciembre de ese año, cargados de institucionalidad y simbolismo, la hembra *Shao Shao* y el macho *Chang Chang* llegaron a su nuevo hogar en el Zoo Aquarium de Madrid, entonces Zoo de la Casa de Campo.

Albergar a estos animales tan valiosos supuso la remodelación de parte del zoo y conllevó un gran desafío para sus cuidadores. Sin duda, la máxima prioridad era lograr que se reprodujeran para aumentar el escaso número de individuos de la especie. Pero, ¿lo lograrían? En cautividad y fuera de China solo había nacido una cría tres años antes, en el zoo mexicano de Chapultepec, pero murió a los ocho días. En Europa, ninguna. Desde luego, sabían que era una misión difícil, así es que no les pilló por sorpresa cuando constataron que *Shao Shao* y *Chang Chang* no se apareaban pese a ser sexualmente maduros. Como muchos de sus congéneres cautivos, el macho se mostró inapetente, y después de dos años y dos celos de la hembra, en 1982 se puso en marcha el plan B: inseminar a *Shao Shao* con un semen de



Bajo la atenta mirada del veterinario jefe del centro de cría de Chengdu, un cachorro de panda nacido en cautividad empieza a pasar unas horas en una zona abierta donde, alejado de su madre, aprenderá a desenvolverse por sí mismo.



probada fertilidad, el del panda gigante *Chia Chia*, residente en el zoo de Londres, con el que ya se había inseminado a otra hembra el año anterior (de nuevo en el zoo de Chapultepec, y esa vez la cría sobrevivió).

El preciado fluido llegó en avión custodiado por dos científicos ingleses, y *Shao Shao* fue inseminada en abril durante su tercer celo, en dos ocasiones a lo largo de 24 horas. El operativo costó un millón de libras esterlinas de la época, pero funcionó. En septiembre de 1982 *Shao Shao* alumbró a dos pequeños pandas, un macho y una hembra, de los que solo el primero sobrevivió: *Chu Lin*, «tesoro entre el bambú», el primer panda nacido en cautividad en Europa. Una joya zoológica solo equiparable al gorila albino *Copito de Nieve*.

Chu Lin, que en aquel momento fue valorado en torno a los 200 millones de pesetas (1,2 millones de euros), recibió a lo largo de su vida unos cuidados excepcionales. Pero nunca fue un animal fuerte, y durante los 13 años que vivió tuvo muchos problemas

de salud. Su madre, *Shao Shao*, murió cuando él tenía poco más de un año. Su padre adoptivo, *Chang Chang*, estaba en un recinto contiguo pero separado, porque, como sucede con todas las especies de osos, los machos pueden ser agresivos. Así que, tras la imposibilidad de conseguirle una compañera, *Chu Lin* estuvo solo hasta su muerte en 1996.

«En aquellos tiempos las gestiones para conseguir otros pandas eran muy complicadas –explica Jesús Fernández–. El Gobierno chino los concedía de forma muy excepcional, realmente no tenían ningún interés en que los zoos albergaran ejemplares. Luego la situación cambió, pero nos costó 10 años de negociaciones cerrar el trato. Finalmente acordamos con la Asociación de Parques Zoológicos de China la cesión de una pareja de pandas. La hembra *Hui Zui Ba*, de cuatro años, y el macho *Bingxing*, de seis, llegaron a Madrid procedentes de Chengdu en septiembre de 2007.»

Durante los tres primeros años, y según marcaba el convenio firmado con el centro de Chengdu, un veterinario chino pasó a formar parte del equipo de cuidadores de los pandas de Madrid, dejando claro que China quería ejercer un estricto control sobre sus pandas. Los animales se adaptaron sin problemas pero siguieron el patrón de sus predecesores: no estaban por la labor de procrear. Así pues, en 2009 la hembra fue inseminada con el semen de su inapetente compañero, pero el embrión no prosperó. Al año siguiente se repitió la misma operación y finalmente en septiembre de 2010 nacieron *De De* y *Po*.

Los cuatro pandas gigantes del Zoo Aquarium de Madrid están atendidos las 24 horas del día por cuatro cuidadores, que además también vigilan a los pandas rojos y a los koalas. Diariamente pesan a los pandas, y también sus excrementos. «Es la única forma de saber exactamente la cantidad de bambú ingerida –explica el veterinario–. Suelen comer unos 18 kilos diarios, pero en el zoo les damos unos 50 para que ellos elijan las partes que más les gusten. Son muy selectivos.» Los gustos gastronómicos de esta especie hacen necesario que cada 15 días llegue un cargamento de bambúes diversos procedentes de Francia y Portugal. «Pero para evitar cualquier contingencia que pueda surgir, en las instalaciones del zoo hay bambú plantado por todas partes, lo que nos daría, en caso de necesidad, una autonomía de un par de meses», añade.

De De y *Po* se quedarán como máximo otros dos años en el zoo madrileño. «Después ambos viajarán a China, donde pasarán a formar parte del programa de reproducción en cautividad del centro de Chengdu», dice Jesús Fernández. Quién sabe si para entonces el veterinario y su equipo habrán logrado que *Hui Zui Ba* tenga de nuevo descendencia. «Desde luego, haremos todo lo que esté en nuestras manos para conseguirlo», asegura. □

La hembra Hui Zui Ba (cuyo nombre significa «boca coloreada») amamanta a sus dos crías, De De (apodo chino de Madrid) y Po («naturaleza inocente»), en su pradera del Zoo Aquarium de Madrid. Son los primeros mellizos nacidos con éxito en cautividad fuera de China.



ESTADOS UNIDOS *Un diluvio se precipita desde el corazón de una tormenta cerca de la localidad de Glasgow, Montana, en julio de 2010. «Sentí que si hubiese podido situarme justo debajo, al mirar hacia arriba habría visto el paraíso», recuerda el fotógrafo Sean Heavey.*

PANORÁMICA COMPUESTA POR CUATRO IMÁGENES
SEAN R. HEAVEY, BARCROFT MEDIA/LANDOV


EL TIEMPO ESTÁ

LOCO

*Diluvios casi bíblicos, olas de calor interminables,
enjambres de tornados... El tiempo ha cambiado últimamente.
¿Qué está pasando?*

POR PETER MILLER





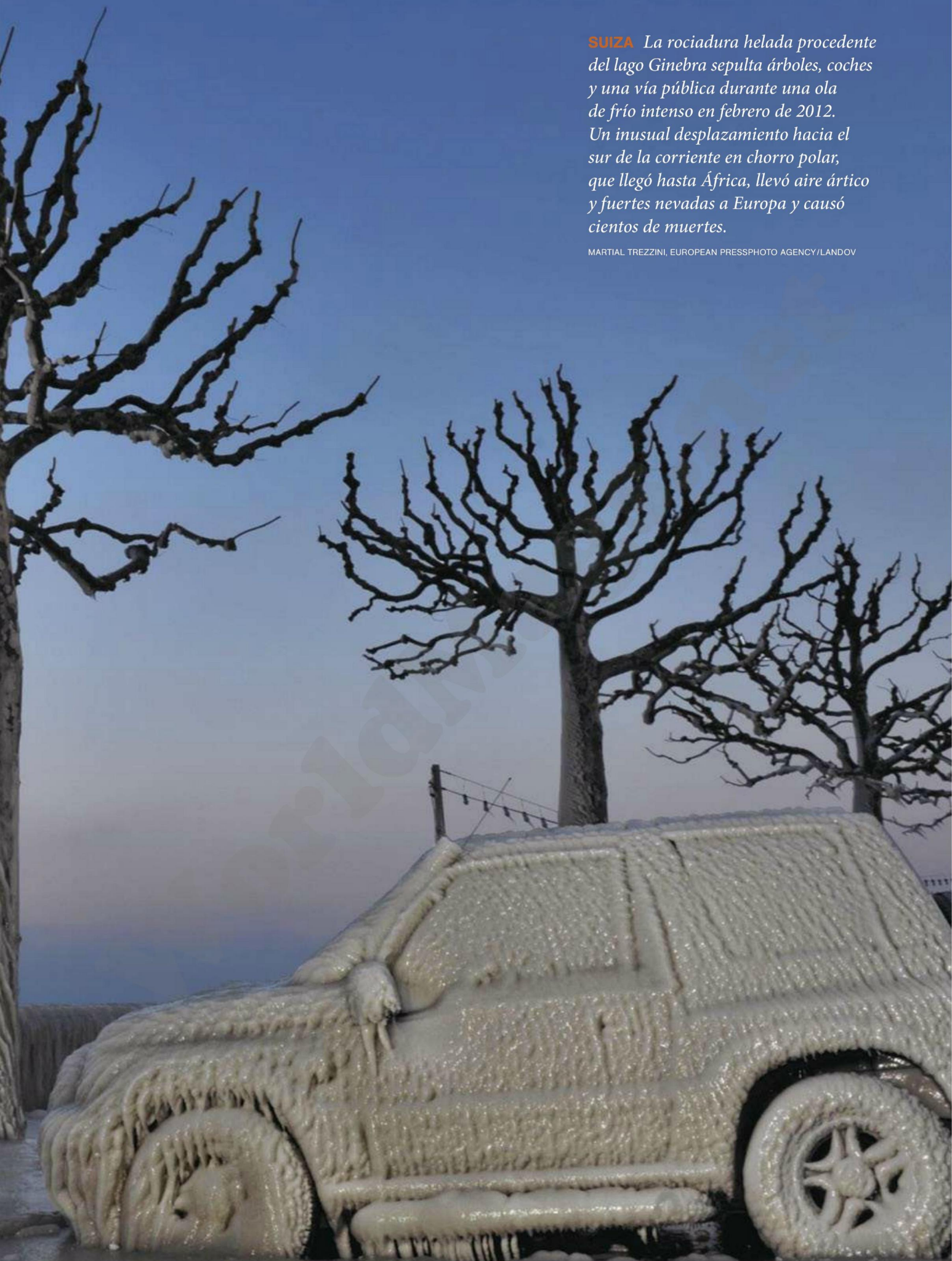
ESTADOS UNIDOS *La mayor tormenta de polvo que se recuerda se abate sobre Phoenix, capital del estado de Arizona, el 5 de julio de 2011, y reduce a cero la visibilidad. La actividad tormentosa sobre el desierto levantó una pared de polvo y arena de 1,5 kilómetros de altura.*

DANIEL BRYANT



SUIZA La rociadura helada procedente del lago Ginebra sepulta árboles, coches y una vía pública durante una ola de frío intenso en febrero de 2012. Un inusual desplazamiento hacia el sur de la corriente en chorro polar, que llegó hasta África, llevó aire ártico y fuertes nevadas a Europa y causó cientos de muertes.

MARTIAL TREZZINI, EUROPEAN PRESSPHOTO AGENCY/LANDOV





LA PREDICCIÓN PARA EL FIN DE SEMANA EN NASHVILLE, TENNESSEE, ERA DE 50 A 100 MILÍMETROS DE LLUVIA.

Pero la tarde del sábado 1 de mayo, algunas partes de la ciudad habían recibido ya más de 150 milímetros y seguía lloviendo a mares.

En el centro de coordinación de emergencias, el alcalde Karl Dean estaba recibiendo los primeros informes sobre las inundaciones cuando en una pantalla de televisión apareció algo que captó su atención. Era una imagen en directo de coches y camiones en la Interestatal 24, inundada por un afluente del río Cumberland, al sudoeste de la ciudad. Junto a ellos, por el carril lento, pasaba flotando un aula prefabricada de 12 metros de largo de una de las escuelas locales. «Hay un edificio chocando contra los vehículos», decía en ese momento el presentador.



ESTADOS UNIDOS Jamey

Howell y Andrea Silvia acababan de enterarse de que la misa había sido cancelada cuando la riada sumergió su todoterreno cerca de Nashville, Tennessee, el 2 de mayo de 2010. Pasaron más de una hora agarrados a la baka del vehículo y después, ante la mirada impotente de sus padres, se soltaron. Tras ser arrastrados aproximadamente un kilómetro por la corriente, los jóvenes llegaron vivos a la orilla.

RICK MURRAY

Dean llevaba unas cuantas horas en el centro de operaciones, pero cuando vio el aula flotando por la carretera, reaccionó. «Comprendí claramente la extrema gravedad de la situación», recuerda. Al poco tiempo, el teléfono de emergencias empezó a recibir llamadas procedentes de todos los puntos de la ciudad. La policía, los bomberos y los equipos de rescate salían a bordo de embarcaciones. Un grupo tuvo que ir en lancha a la I-24 para rescatar al conductor de un camión con tráiler en un tramo de la carretera donde el agua le llegaba hasta el pecho, al tiempo que otros equipos salvaban a las familias atrapadas en los tejados y a los trabajadores de las naves industriales inundadas. Aun así, ese fin de semana murieron 11 personas en la ciudad.

Fue un tipo de tormenta nunca visto en Nashville. «Llovió con más violencia que nunca –dice Brad Paisley, cantante de country y dueño de

una granja en las afueras de la ciudad–. Fue como cuando estás en un centro comercial, empieza a llover a cántaros y piensas: “Esperaré cinco minutos y cuando amaine correré hasta el coche”. Pero no amainó hasta el día siguiente.»

En los estudios del NewsChannel 5, el canal local de la cadena CBS, el meteorólogo Charlie Neese sabía de dónde venía el diluvio. La corriente en chorro se había quedado estancada sobre la ciudad, y una sucesión de tormentas levantaba aire caliente y húmedo del golfo de México, se desplazaba unos mil kilómetros hacia el noreste y descargaba el agua sobre Nashville. Mientras Neese y sus colegas emitían el programa desde un plató en el primer piso, la redacción situada en la planta baja se inundaba con el reflujo de los desagües. «El agua manaba a borbotones de los retretes», recuerda Neese.

El nivel del río Cumberland, que atraviesa el corazón de Nashville, empezó a aumentar el sábado por la mañana. En la empresa de alquiler de embarcaciones Ingram Barge Company, David Edgin, que había sido capitán de remolcadores, tenía más de siete barcos y 70 barcasas navegando por el río. Al ver que la lluvia no paraba, llamó al Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos y preguntó por el pronóstico de la crecida. «Esto no entra en nuestros modelos –le respondió el oficial de guardia–. Nunca habíamos visto nada parecido.» Sabiamente, Edgin ordenó amarrar las embarcaciones en lugares seguros de la ribera.

La noche del sábado el Cumberland había crecido por lo menos cuatro metros, hasta alcanzar una altura de 10 metros, y el Cuerpo de Ingenieros pronosticaba que llegaría a los 13. Pero el domingo no dejó de llover, y el lunes el río alcanzó un máximo de 16 metros, casi cuatro por encima del nivel de inundación. La riada afectó las calles del centro y causó pérdidas por valor de 2.000 millones de dólares.

Cuando salió el sol el lunes por la mañana, en algunas partes de Nashville habían caído más de 340 milímetros de lluvia, el doble que el anterior récord de 167,5 milímetros registrado en 1979 durante el huracán *Frederic*. Pete Fisher, gerente del Grand Ole Opry, el gran auditorio de música

country, necesitó una canoa para llegar al famoso teatro, que está situado a orillas del río en el nordeste de la ciudad. Él y el ingeniero de audio Tommy Hensley tuvieron que remar para entrar por una puerta lateral. «Entramos en el teatro flotando –cuenta Fisher–. Estaba oscuro como boca de lobo y tuvimos que iluminar el escenario con una linterna. Cualquiera que hubiese estado sentado en la primera fila habría tenido dos metros de agua por encima de la cabeza.»

En los almacenes que hay a lo largo del río la inundación había sumergido material por valor de varios millones de dólares, entre el cual se encontraban los componentes de una pantalla de 11 por 19 metros que se iba a montar para el concierto de la gira de Brad Paisley, que estaba previsto se celebrase en menos de tres semanas. «Cada uno de los amplificadores, cada una de las guitarras a las que estaba acostumbrado quedaron destruidas –dice Paisley–. Sentí una impotencia como nunca antes había sentido.»

A finales de 2011 las inundaciones de Thailandia anegaron cientos de fábricas en los alrededores de Bangkok, lo que provocó una escasez mundial de discos duros de ordenador.

Y no solo los aguaceros ocupan los titulares. Durante el último decenio también hemos visto sequías severas en lugares como Texas, Australia, Rusia y el este de África, donde decenas de miles de personas han llenado los campos de refugiados. Europa ha sufrido mortíferas olas de calor y Estados Unidos ha registrado una cantidad sin precedentes de tornados. Las pérdidas ocasionadas por estos fenómenos situaron el coste mundial de los desastres meteorológicos de 2011 en un importe estimado de 121.000 millones de euros, alrededor de un 25 % más que en 2010.

¿Qué está pasando? ¿Son esos fenómenos extremos señales de un peligroso cambio del clima mundial causado por la actividad humana, o solo estamos atravesando un ciclo natural de mala suerte?

¿ESTAMOS ANTE UN PELIGROSO CAMBIO DEL CLIMA, O ES SOLO UN CICLO NATURAL DE MALA SUERTE?

La experiencia cambió al cantante. «Aquí en Nashville normalmente el tiempo es benigno. Pero desde aquella inundación, no he vuelto a confiar en la normalidad.»

EL TIEMPO HA CAMBIADO. Fenómenos extremos como la inundación de Nashville (descrita por las autoridades como algo que ocurre una vez cada mil años) se han vuelto más frecuentes. Un mes antes de esta riada, unas lluvias torrenciales descargaron 280 milímetros de precipitaciones sobre Río de Janeiro en 24 horas y causaron corrimientos de tierra que sepultaron a centenares de personas. Tres meses después la lluvia volvió a batir récords en Pakistán, con inundaciones que afectaron a más de 20 millones de personas.

Peter Miller es el autor del reportaje del mes de enero sobre el estudio científico de los gemelos.

Probablemente, las dos cosas. Los principales motores de los desastres recientes han sido los ciclos climáticos naturales, en particular El Niño y La Niña. En las últimas décadas hemos aprendido mucho acerca del modo en que las extrañas oscilaciones del Pacífico ecuatorial afectan al clima en todo el mundo. Durante los episodios de El Niño, una gigantesca masa de agua cálida que normalmente permanece en el Pacífico central se desplaza hacia el este y llega a las costas de América del Sur; durante el fenómeno de La Niña, esa masa se encoge y se retira hacia el Pacífico occidental. El calor y el vapor que emanan del agua cálida generan potentes frentes tormentosos de gran desarrollo vertical, cuya influencia se extiende más allá de los trópicos, hasta las corrientes en chorro que viajan sobre las latitudes medias. Las oscilaciones de esa masa de agua cálida a lo largo del ecuador (de este a oeste y de

¿POR QUÉ TAN LOCO?

La atmósfera se está volviendo más cálida y húmeda. Esas dos tendencias, evidentes en los promedios anuales calculados para todo el mundo, aumentan la probabilidad de olas de calor, lluvias intensas y quizás otros sucesos meteorológicos extremos.

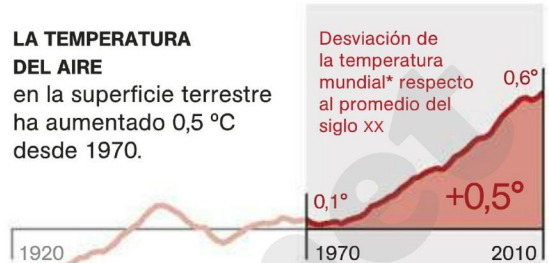
nuevo al este) hacen que las sinuosas trayectorias de las corrientes en chorro se desplacen al norte y al sur, lo que modifica el recorrido de las tormentas a través de los continentes. Los episodios de El Niño suelen llevar lluvias torrenciales a la zona meridional de Estados Unidos y a Perú, y sequías e incendios a Australia. Con La Niña, las lluvias anegan Australia pero escasean en el Sudoeste de Estados Unidos, en Texas y en lugares aún más alejados, como el este de África.

Esas consecuencias no son automáticas ni invariables; la atmósfera y el océano son fluidos caóticos, y otras oscilaciones influyen en la meteorología en cada lugar y momento concretos. Sin embargo, el Pacífico tropical ejerce una influencia particularmente poderosa, porque desprende una cantidad enorme de calor y vapor de agua a la atmósfera. Los episodios extremos de El Niño o La Niña preparan el terreno para fenómenos extremos en otras partes del mundo.

Pero los ciclos naturales no son suficientes para explicar la reciente racha de desastres sin precedentes. Algo más está pasando. La Tierra se está calentando y hay mucha más humedad en la atmósfera. Decenios de observaciones desde estaciones meteorológicas, satélites, barcos, boyas, sondas oceánicas y globos sonda indican que la persistente acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera retiene el calor y calienta la tierra, los océanos y el aire. Aunque algunas regiones, en particular el Ártico, se están calentando más deprisa que otras, el promedio de la temperatura superficial del planeta ha aumentado medio grado en los últimos 40 años. En 2010 llegó a 14,51 °C, superando el récord registrado en 2005.

Al calentarse, los mares desprenden más vapor de agua. «Y ya sabemos que el agua de un cazo se evapora antes si encendemos el fuego», dice Jay Gulledge, investigador del Centro para el Clima y las Soluciones Energéticas (C2ES), una organización sin ánimo de lucro de Arlington, Virginia. Las mediciones efectuadas desde los satélites indican que el vapor de agua en la columna de aire ha aumentado un 4 % en los últimos 25 años. Y cuanto más vapor de agua, mayor probabilidad de lluvias torrenciales.

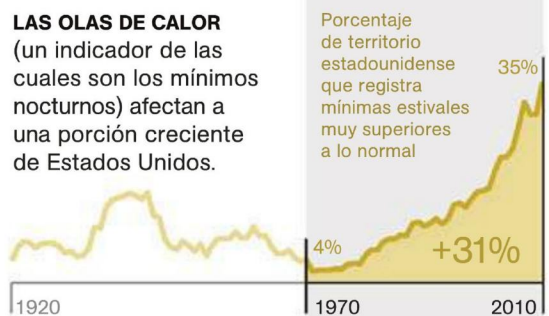
LA TEMPERATURA DEL AIRE
en la superficie terrestre ha aumentado 0,5 °C desde 1970.



LA HUMEDAD
ha aumentado alrededor de un 4 % desde 1970, según los datos de los satélites.



LAS OLAS DE CALOR
(un indicador de las cuales son los mínimos nocturnos) afectan a una porción creciente de Estados Unidos.



LAS LLUVIAS TORRENCIALES
también afectan ahora a áreas más extensas de Estados Unidos.



LOS GRÁFICOS SE HAN HECHO CON UNA MEDIA MÓVIL DE DIEZ AÑOS.
*TEMPERATURA MEDIA SOBRE LA TIERRA Y EL MAR

JOHN TOMANIO, NGM; ROBERT THOMASON


FUENTES: JEFF MASTERS, WEATHER UNDERGROUND; NATIONAL CLIMATIC DATA CENTER (TEMPERATURA, OLAS DE CALOR Y PRECIPITACIONES); NOAA (HUMEDAD)



THAILANDIA *Un autobús urbano se abre paso por una calle inundada de Bangkok el 7 de noviembre de 2011. Miles de fábricas cerraron, se perdieron millones de toneladas de arroz y hubo más de nueve millones de damnificados. El país sufrió las peores inundaciones en más de 50 años.*

PAULA BRONSTEIN, GETTY IMAGES





ESTADOS UNIDOS

«¡Vaya si avanzaba!»

A 209 kilómetros por hora, para ser exactos, pero el fotógrafo Mike Hollingshead, curtido cazatormentas, no pensó en dar media vuelta y huir. Hollingshead captó este tornado el 20 de junio de 2011 en las afueras de Bradshaw, Nebraska, cerca de la Interestatal 80 y de las vías del tren, donde hizo descarrilar varios vagones de carga. Un equipo de televisión (a la derecha) también se acercó para verlo mejor.

MIKE HOLLINGSHEAD (TODAS)





Para finales de este siglo la temperatura media mundial podría aumentar entre 1,5 y 4,5°C, una cifra que dependerá en parte de la cantidad de carbono que emitamos a la atmósfera hasta entonces. Los científicos prevén un cambio notable del tiempo atmosférico. Los patrones básicos de circulación se desplazarán hacia los polos, tal como están haciendo algunas plantas y animales para huir del calor (o para aprovecharlo). El cinturón de lluvias tropicales (la zona de convergencia intertropical) ya se está ensanchando. Las zonas áridas subtropicales se están desplazando en dirección a los polos, hacia regiones como el Sudoeste de Estados Unidos, el sur de Australia o la Europa meridional, cada vez más expuestas a sequías intensas y prolongadas. Más allá de las zonas subtropicales, en las latitudes medias, las rutas de las tormentas también se están desplazando hacia los polos, una tendencia a largo

plazo que se superpone a las fluctuaciones anuales producidas por El Niño o La Niña.

Uno de los grandes enigmas del tiempo que tendremos en el futuro es el océano Ártico, que desde la década de 1980 ha perdido el 40 % de su hielo marino estival. Las temperaturas otoñales sobre lo que ahora es mar abierto han subido entre 2 y 5°C, porque el agua absorbe la luz solar que antes el hielo (de color más claro que el agua) reflejaba al espacio. Datos recientes indican que el calentamiento está alterando la corriente en chorro polar, añadiendo a su recorrido en torno al planeta lentos meandros en dirección norte-sur, que tal vez sean la causa de que el invierno pasado fuese tan caluroso en América del Norte y tan frío en Europa. La corriente en chorro, que se desvió más al norte de lo normal, sobre Canadá, llevaba aire caliente; en cambio, la que se desvió hacia el sur, a Europa, dejó allí



BOSNIA-HERZEGOVINA *Un cementerio inundado por las aguas del embalse Jablanicko reaparece en febrero de este año al secarse el lago. La grave sequía, que comenzó en agosto del año pasado, redujo la producción hidroeléctrica de las presas situadas sobre el río que alimenta este embalse, el Neretva. Bosnia, que normalmente exporta energía a la región, tuvo que importar electricidad en enero de este año.*

DADO RUVIC, REUTERS

nieve y vientos gélidos. El invierno anterior fue el este de América del Norte el que recibió las mayores nevadas. Como los meandros se mueven de año en año, los extremos meteorológicos también pueden desplazarse de región.

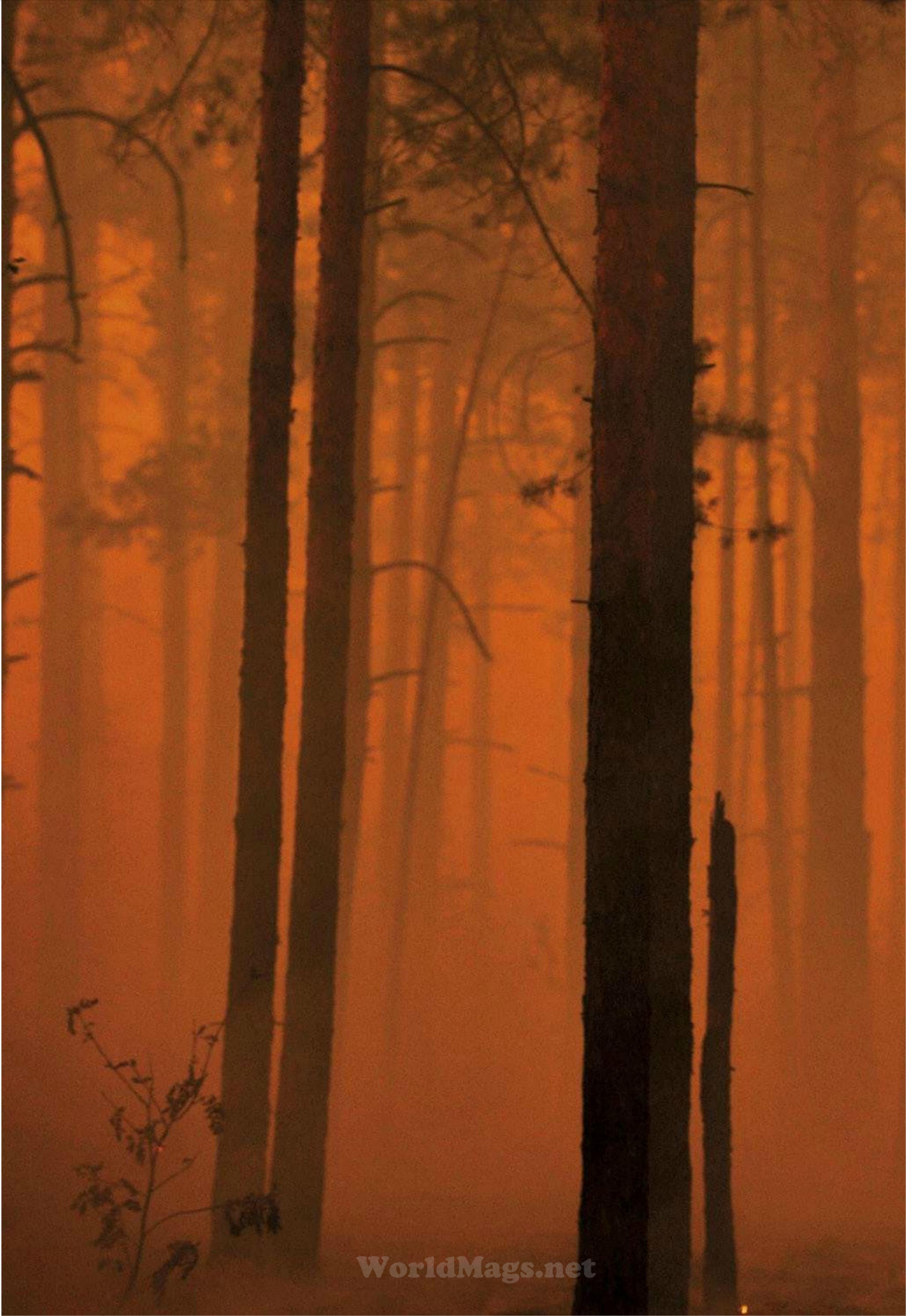
Más difícil aún es predecir el efecto del calentamiento global sobre una tormenta concreta. En teoría, una mayor concentración de vapor de agua en la atmósfera debería aportar calor a las grandes tormentas, favoreciendo el desarrollo vertical que les permite crecer en tamaño y potencia. Según algunos modelos, el calentamiento global podría aumentar entre un 2 y un 11 % la fuerza media de los huracanes y tifones para fines de siglo. Pero aún no hay un acuerdo entre los científicos sobre si se ha producido ya algún incremento, y los mismos modelos que pronostican huracanes más violentos también predicen que podrían ser menos frecuentes en el futuro.

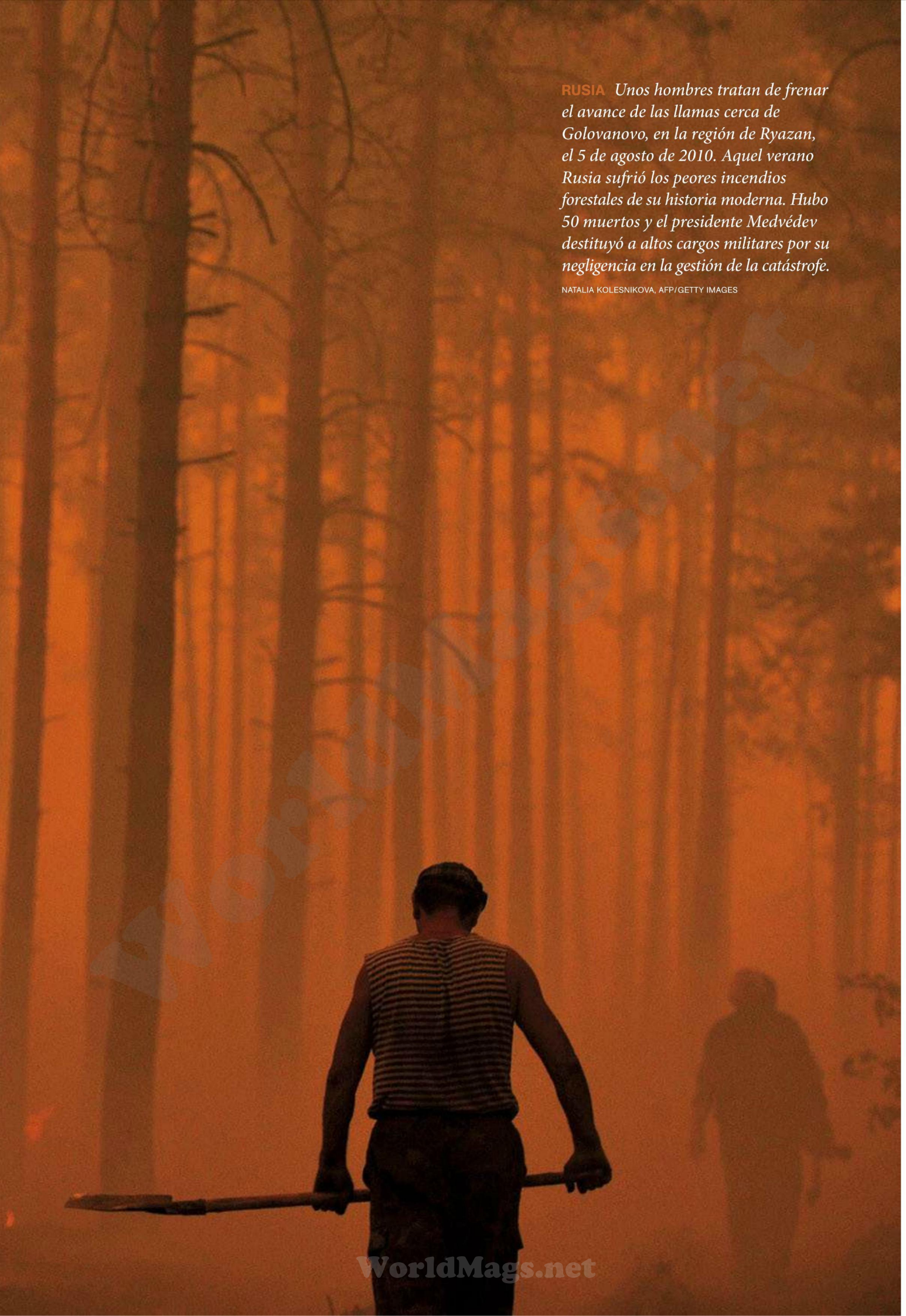
El panorama de los tornados es más confuso. Una atmósfera más cálida y húmeda debería producir tormentas más severas, pero también podría reducir la cizalladura del viento necesaria para la generación de tornados. En Estados Unidos se están registrando más fenómenos de este tipo, pero también hay más gente que va en su busca con mejores instrumentos, y no se ha podido documentar un aumento de tornados fuertes en los últimos 50 años. La primavera de 2011 fue una de las peores temporadas de tornados de la historia de Estados Unidos, pero los científicos aún no disponen de los datos ni de los conocimientos teóricos necesarios para afirmar que la causa sea el calentamiento planetario.

Sin embargo, en el caso de otros fenómenos extremos, la relación es bastante evidente. A mayor temperatura de la atmósfera, mayor es la probabilidad de que se produzcan olas de calor sin precedentes. En 2010 hubo 19 países que superaron sus récords nacionales de calor.

Con el aumento de la humedad atmosférica, se han intensificado las precipitaciones. La cantidad de agua descargada por los chaparrones más intensos (el 1 % de los episodios lluviosos) ha aumentado casi en un 20 % durante el último siglo en Estados Unidos. «Ahora una tormenta descarga más lluvia que hace 30 o 40 años», dice Gerald Meehl, científico del Centro Nacional de Investigación Atmosférica de Estados Unidos, con sede en Boulder, Colorado. A su juicio, el calentamiento global ha alterado la probabilidad de que se produzcan fenómenos extremos.

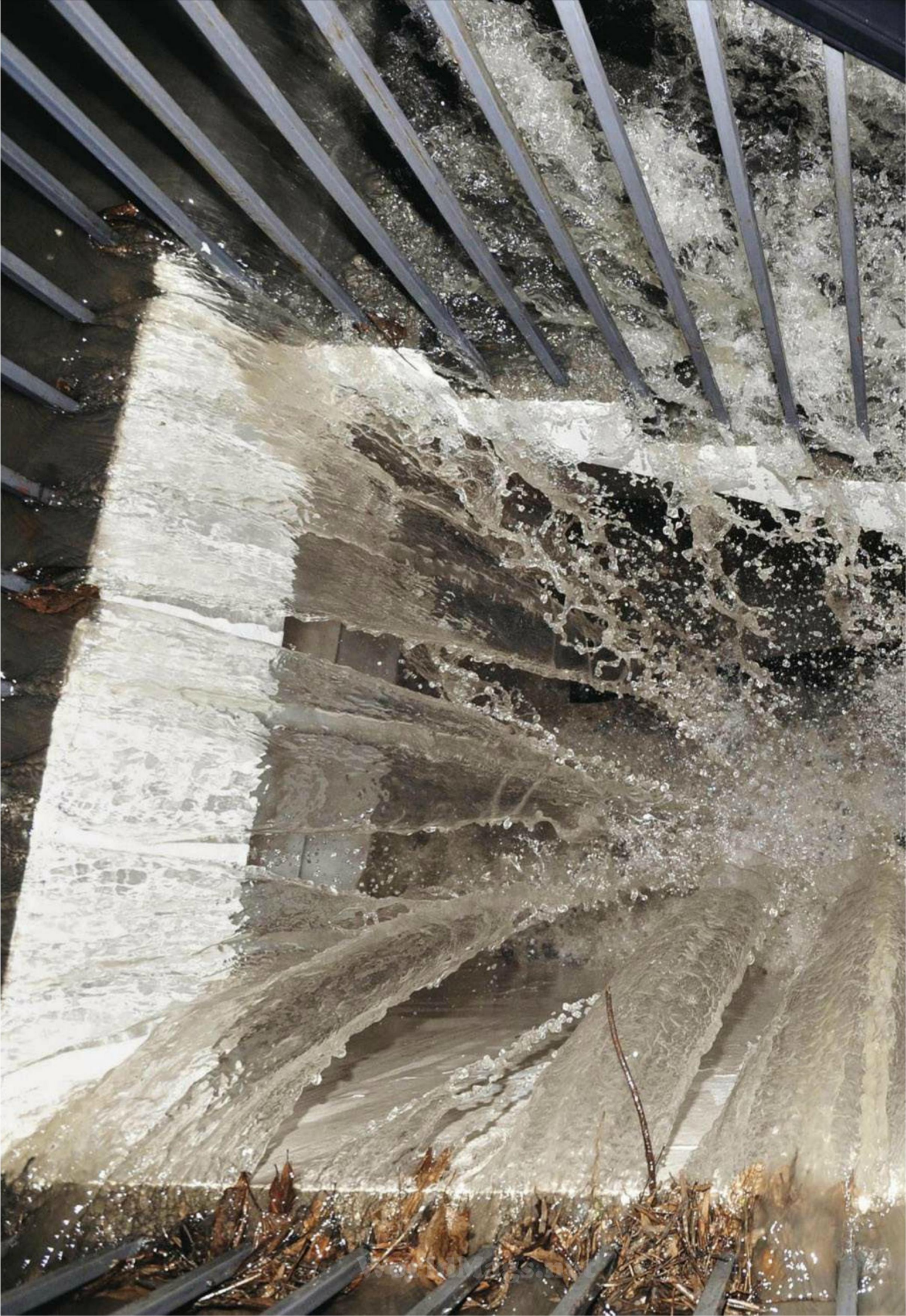
«Supongamos que un jugador de béisbol se dopa con anabolizantes –pone como ejemplo–. Si ese jugador consigue el triunfo para su equipo, no sabremos si ha sido gracias al dopaje o si lo habría logrado de todos modos. Pero los anabolizantes lo han hecho más probable.» Con el tiempo pasa lo mismo, dice Meehl. Los gases de efecto invernadero son los anabolizantes del sistema climático. «Añadiendo tan solo una pizca de dióxido de carbono al clima, todo se vuelve un poco más caluroso y las probabilidades de que se produzcan fenómenos extremos aumentan –afirma–. Los sucesos que antes eran raros se vuelven más corrientes.»



A man in a striped tank top is seen from behind, holding a long pole. He is standing in a forest with tall, thin trees. In the background, there is a large fire, and the smoke is thick and orange. The scene is dramatic and somber.

RUSIA *Unos hombres tratan de frenar el avance de las llamas cerca de Golovanovo, en la región de Ryazan, el 5 de agosto de 2010. Aquel verano Rusia sufrió los peores incendios forestales de su historia moderna. Hubo 50 muertos y el presidente Medvédev destituyó a altos cargos militares por su negligencia en la gestión de la catástrofe.*

NATALIA KOLESNIKOVA, AFP/GETTY IMAGES



A high-angle photograph captures a man in a dark, patterned shirt and dark pants as he ascends a concrete staircase. The stairs are completely submerged in murky, brown floodwater that is splashing around him. A black metal handrail runs diagonally across the frame, with its vertical bars partially submerged. The surrounding walls are made of rough, light-colored concrete, showing signs of weathering and water damage. The scene is dimly lit, emphasizing the chaotic and dangerous nature of the situation.

CHINA En Chengdu, capital de la provincia de Sichuan, una catarata de agua de lluvia se precipita sobre un hombre que sube a toda prisa las escaleras de un garaje subterráneo. El 3 de julio de 2011 un chaparrón inusualmente intenso inundó las calles y dejó sin electricidad a esta ciudad del centro de China.

CHINA DAILY/REUTERS



NADIE HA SUFRIDO TANTO el «dopaje» climático en los últimos tiempos como los habitantes de Texas. Los 1.049 residentes de Robert Lee, una ciudad de agricultores, empleados de la industria petrolera, pensionistas y pequeños comerciantes del oeste de Texas, pasaron gran parte de 2011 presenciando el agotamiento de sus reservas de agua. El embalse E. V. Spence, como muchos otros de la región, se quedó a menos del 1 % de su capacidad.

«Si no conseguimos pronto un aporte adicional, dejará de manar agua de los grifos –dijo el alcalde John Jacobs el invierno pasado–. No saldrá ni una gota. La situación es grave.» En enero se inició el tendido de una tubería de 19 kilómetros hasta Bronte, una localidad que dispone de pozos y de un embalse. Las obras terminaron en marzo, y a principios de mayo la tubería seguía en pruebas. «Creo que la tendremos lista

a tiempo –dijo Jacobs–. Pero será en el último minuto. Si padeces del corazón, no vengas a vivir al oeste de Texas.»

Entre octubre de 2010 y septiembre de 2011 llovió menos en Texas que en cualquier otro período de 12 meses desde el comienzo de los registros en 1895. Todo el estado sufrió la sequía, pero el oeste ya estaba en una situación límite. Los agricultores, ganaderos y municipios de toda la región sufrieron las consecuencias. En muchos sitios el nivel freático descendió por debajo de las tuberías de bombeo, por lo que se quemaron los motores. «Muchos pozos se están secando –dijo Clark Abel, perforador de pozos residente en San Angelo–. Nuestro teléfono no deja de sonar. Es abrumador.»

La sequía también marchitó los prados, lo que obligó a algunos ganaderos a enviar sus reses al norte por carretera en busca de mejores pastos.



ESTADOS UNIDOS *En sus buenos tiempos el río San Saba a la altura de Brady, en la región de Texas Hill Country, era una corriente de 15 metros de ancho rebosante de percas. Pero el año pasado se secó completamente. Los colores de estos árboles ribereños no son los propios del otoño, sino los de unos ejemplares que se están muriendo.*

ROBB KENDRICK

En una especie de trashumancia moderna, vaqueros del rancho Four Sixes, cerca de Guthrie, y de su filial en Dixon Creek, en el Texas Panhandle (el extremo noroccidental del estado), transportaron en camiones con remolque de dos pisos más de 4.000 cabezas de ganado de la raza híbrida Angus hasta unas tierras arrendadas en un territorio que abarcaba desde Nebraska hasta el norte de Montana. «Nadie había visto nada parecido», dijo el gerente del rancho, Joe Leathers.

«Es la sequía de un año de duración más grave que hemos tenido», dijo el climatólogo John Nielsen-Gammon, empleado por el Gobierno estatal. (En los años cincuenta hubo una sequía igual de severa, que sin embargo tardó seis años en alcanzar la misma gravedad.) Para colmo, los texanos soportaron el año pasado el verano más caluroso que se recuerda. En Dallas hubo 71 días en que los termómetros superaron los 37,7 °C.

La causa principal de esa situación no era ningún misterio, declaró Nielsen-Gammon. La Niña empujó hacia el norte las rutas de las tormentas, lo que redujo las precipitaciones en el Sur de Estados Unidos, desde Arizona hasta las dos Carolinas.

Pero el calentamiento planetario agravó la situación e intensificó la ola de calor. «En condiciones normales, buena parte de la energía del Sol evapora el agua del suelo o de las plantas –explicó el climatólogo–. Pero cuando no hay agua que evaporar, toda la energía calienta el suelo y, en consecuencia, el aire. Con tan poca lluvia como habíamos tenido, probablemente habríamos batido récords de calor en Texas en 2011 aun sin cambio climático. Pero el cambio climático añadió alrededor de un grado de temperatura.»

Ese grado adicional fue como un bidón extra de gasolina en los bosques del estado. Al aumentar la evaporación, los reseco aún más. En 2011 Texas padeció la peor temporada de incendios de su historia: el fuego carbonizó 16.000 kilómetros cuadrados.

Uno de los incendios que causó más pérdidas comenzó el pasado mes de septiembre cerca del Parque Estatal Bastrop, al sudeste de Austin, donde los pinos estaban secos como la yesca. Alimentadas por un fuerte viento, las llamas se dirigieron hacia el sur y atravesaron los barrios residenciales de la ciudad, formando lo que los bomberos llaman largas «calles de fuego». El fuego devoró 1.685 viviendas pero dejó intactas otras cercanas, ante los ojos incrédulos de los damnificados.

Cuando Paige y Ray Shelton volvieron para inspeccionar su finca, adyacente al parque estatal, encontraron la casa en pie, pero el aserradero que Ray dirigía estaba reducido a cenizas y el taller de alfarería de Paige había sido arrasado. Mientras ella buscaba entre los restos, Ray fue al gallinero para ahorrarle a su mujer el mal trago de retirar los animales calcinados. Los árboles alrededor del gallinero estaban carbonizados.

Nota educativa National Geographic ofrece recursos educativos gratuitos sobre meteorología para estudiantes, profesores y familias en natgeoed.org/weather.

«¿Y sabe qué pasó? –me dijo Ray–. Cuando doblé la esquina, el gallo asomó la cabeza y cacareó. No me lo podía creer. Casi me caigo de espaldas.» El fuego había llegado a dos centímetros del gallinero, pero por alguna razón las paredes, de madera de sabina de Virginia, no se habían quemado y las aves habían evitado el calor intenso y el humo. Fue un pequeño milagro en medio de una gran pérdida.

EL TIEMPO METEOROLÓGICO es responsable solo en parte del aumento de pérdidas y de la frecuencia creciente de desastres naturales. También son peores las consecuencias porque hay más personas expuestas. En estados como Texas, Arizona y California, la construcción de urbanizaciones en antiguos bosques ha determinado que haya más viviendas amenazadas por los incendios forestales, del mismo modo que el desarrollo inmobiliario en las costas de Florida, Carolina del Norte y Maryland expone las costosas casas de la playa y los hoteles a la furia de los huracanes y otras tormentas. Al mismo tiempo, el rápido crecimiento de megaciudades en los países en desarrollo de Asia y África ha hecho que las olas de calor y las inundaciones afecten a más millones de personas.

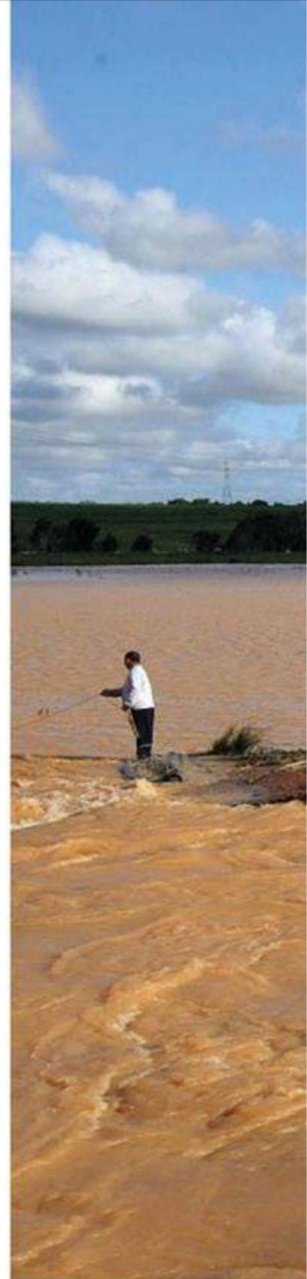
«Las cosas no van bien –dice el climatólogo de la Universidad de Princeton Michael Oppenheimer, que ha participado en la redacción de un informe sobre fenómenos meteorológicos extremos para el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático–. Francamente, lo estamos haciendo muy mal en lo tocante a los desastres naturales.»

La importancia económica de esta situación no ha pasado inadvertida a las compañías de seguros. Las pérdidas por desastres naturales que estaban aseguradas totalizaron el año pasado en Estados Unidos 36.000 millones de dólares. «No sabemos si esto será lo normal a partir de ahora, pero el sector está registrando una tasa extraordinaria de siniestros», informa Frank Nutter, de la Asociación de Reaseguros de América.

En Florida, donde huracanes, incendios forestales y sequía plantean riesgos enormes a las aseguradoras, varias compañías nacionales han

BRASIL El 5 de enero de este año, un tramo de la autopista BR-356 quedó destruido por la rotura de un dique durante el desbordamiento del río Muriaé en el municipio de Campos dos Goytacazes, en el estado de Río de Janeiro. Más de 300 familias de la región tuvieron que ser desalojadas de sus casas.

© MARCOS DE PAULA/AGENCIA ESTADO/ZUMA24.COM



dejado de ofrecer pólizas o las han restringido de alguna manera. Temen otra catástrofe como el huracán *Andrew* de 1992, que costó unos 25.000 millones de dólares al sector. Para llenar el hueco han surgido pequeñas compañías, y en 2002 el Gobierno estatal creó la Citizens Property Insurance Corporation, que se ha convertido en la principal proveedora de seguros para viviendas en Florida. Según Nutter, aún no se sabe si el nuevo sistema tiene suficientes recursos para hacer frente a una tormenta catastrófica. «Aún no ha pasado la prueba. Florida no ha sufrido un huracán importante desde 2005.»

Mientras tanto, algunos Gobiernos han dado pasos pequeños pero importantes hacia una mejor preparación ante los fenómenos meteorológicos extremos. La excepcional ola de calor que se vivió en 2003 en Europa se cobró al menos 35.000 vidas, y un análisis posterior reveló que el



cambio climático había duplicado la probabilidad de que se repitiera el desastre. A partir de entonces las ciudades francesas prepararon centros con aire acondicionado y establecieron un registro de los ancianos que necesitarían ser conducidos a esos refugios. Cuando en 2006 una nueva ola de calor se abatió sobre Francia, la mortandad se redujo en dos tercios.

Del mismo modo, después de que una tormenta tropical matara a medio millón de personas en Bangladesh en 1970, el Gobierno desarrolló un sistema de alerta temprana y construyó sencillos refugios de hormigón para las familias evacuadas. Actualmente, cuando un ciclón se abate sobre el país, el número de víctimas no pasa de varios miles.

Según Jay Gullede, los desastres meteorológicos son como un ataque al corazón. «Cuando el médico te indica cómo prevenir un infarto,

no te dice que hagas ejercicio pero que puedes seguir fumando.» El mejor enfoque ante los fenómenos meteorológicos extremos es prestar atención a todos los factores de riesgo, y desarrollar cultivos que resistan la sequía, edificios que soporten inundaciones y vientos huracanados, normativas que impidan construir en sitios peligrosos y, por supuesto, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

«Sabemos que el calentamiento de la superficie terrestre está llevando más humedad a la atmósfera. Lo hemos medido. Los satélites lo ven», afirma Gullede. Por eso, las probabilidades de que se produzcan fenómenos extremos no dejan de aumentar.

Debemos aceptar la realidad, insiste Oppenheimer, y hacer todo aquello que sabemos puede salvar vidas y evitar pérdidas. «No podemos estar ahí sin más y sufrir las consecuencias.» □



LAS FRONTERAS

LOS MUROS FRONTERIZOS ROMANOS FUERON EL PRINCIPIO DEL FIN



DE ROMA

TIMGAD, ARGELIA Este arco de triunfo impresionaba a cualquiera que entrara en la ciudad de Thamugadi, fundada por el emperador Trajano hacia el año 100 como un asentamiento civil próximo al fuerte de Lambaesis. En la calzada todavía se aprecian las rodadas de carretas y cuadrigas.





MURO DE ADRIANO, INGLATERRA Este tramo discurre paralelo a un risco cerca de Once Brewed. En su momento la muralla medía 4,50 metros de alto y se extendía 118 kilómetros, de costa a costa de Gran Bretaña. Había secciones reforzadas por un profundo foso. Hoy hay un sendero abierto a lo largo del muro.

Dando tumbos por una polvorienta pista forestal bávara, Claus-Michael Hüssen no quita el ojo de los árboles que quedan a su izquierda en busca de alguna referencia. De pronto aparca y se apea de la camioneta. Llena su pipa y consulta un mapa topográfico a escala 1:50.000.

Pipa en mano y con la cabeza inclinada hacia abajo, Hüssen, investigador del Instituto Arqueológico Alemán, cruza el camino y se interna en el denso sotobosque. Cincuenta metros más allá, a punto está de pasar por alto un montículo de tierra de un metro de altura por seis de anchura. Cubierto de piedras blancas y planas, describe una línea recta a lo largo del suelo del bosque.

Hace casi dos milenios era la línea que dividía el Imperio romano del resto del mundo. Aquí, en Alemania, esta elevación es cuanto queda de una muralla que en su día alcanzaba unos tres metros de alto y se extendía centenares de kilómetros bajo la recelosa mirada de los soldados romanos de las torres de vigilancia.

Debía de ser impresionante verla en aquel paraje deshabitado, 1.000 kilómetros al norte de la propia Roma. «Este muro estaba enfoscado y pintado –dice Hüssen–. Todo era perfectamente recto, al milímetro. Los romanos tenían muy claro cómo había que hacer las cosas.» Al medir otro tramo de muralla, unos alumnos de ingeniería localizaron una sección de 50 kilómetros que solo se curvaba 92 centímetros.

Hüssen mira al norte, dando la espalda al Imperio romano. A 200 metros, el siguiente cerro se yergue como una muralla verde. «Aquí está la frontera –afirma el arqueólogo–, y al otro lado hay unas vistas fantásticas de... nada.»

Una imponente red de murallas, ríos, fuertes y atalayas marcaba los límites de Roma. En el momento álgido del Imperio, en el siglo II d.C.,

Roma enviaba soldados a patrullar un frente que se extendía desde el mar de Irlanda hasta el mar Negro y atravesaba el norte de África.

El Muro de Adriano, en Inglaterra, es probablemente el segmento de muralla fronteriza más famoso. Fue declarado Patrimonio de la Humanidad en 1987, y en 2005 la Unesco lo combinó con los 550 kilómetros de la frontera alemana y los dos bienes se convirtieron en uno nuevo. Los expertos confían en que se sumen restos de otros 16 países. Esta iniciativa internacional quizás ayude a responder la pregunta de por qué levantaban murallas los romanos: ¿para proteger un régimen asediado por los bárbaros, o simplemente para marcar el límite físico del Imperio?

Definir y defender fronteras sigue siendo una obsesión en el mundo actual, en el que los políticos debaten la construcción de un muro entre Estados Unidos y México y los ejércitos se vigilan mutuamente desde las márgenes de la franja minada que separa las dos Coreas. Si comprendemos el porqué de la obsesión romana por las fronteras –y el papel que estas jugaron en la caída del Imperio– quizá nos comprendamos mejor a nosotros mismos.

EN TORNO AL AÑO 500 A.C., Roma entró en un período de expansión continua que a lo largo de seis siglos transformó una modesta ciudad-estado de la turbulenta península Itálica en el mayor imperio que jamás ha conocido Europa.

El emperador Trajano fue un heredero entusiasta de esta tradición bélica. Entre los años 101 y 117 d.C. libró batallas de conquista en lo que hoy es Rumania, Armenia, Irán e Iraq, y reprimió con brutalidad las rebeliones judías.

Andrew Curry, periodista radicado en Berlín, suele tratar temas históricos. Robert Clark fotografió el tesoro de Staffordshire para el número de noviembre de 2011.



Esta máscara de hierro chapada en bronce y plata, descubierta en los Países Bajos, estaba unida al yelmo de un soldado mediante una bisagra. Se portaba en desfiles y quizás en la batalla.

MUSEO VALKHOF, NIJMEGEN (PAÍSES BAJOS); FOTOGRAFÍA TOMADA EN LA FUNDACIÓN MUSEO Y GALERÍA DE ARTE TULLIE HOUSE, CARLISLE (REINO UNIDO)

BARRERAS ARTIFICIALES

Muralla (limes)

Los miles de kilómetros de frontera solían estar defendidos por accidentes geográficos. Solo se construían murallas o fortificaciones en los tramos que carecían de tales accidentes naturales.

Fortaleza, torre o fuerte

Las tropas se concentraban en estas instalaciones militares fronterizas, lo que a la larga dejaba desprotegido el interior.

BARRERAS NATURALES



GRUPOS Y REGIONES

Imperio romano, mediados del siglo II d.C.

Pueblo bárbaro (localización aproximada)

Región política



Daci (Dacios)

GALLIA

TIPOS DE FORTIFICACIÓN

Murallas, puestos de avanzada militares y ciudades fronterizas se enmarcaban dentro de la voluntad romana de delimitar y defender su vasto Imperio.

Muro de Antonino

Construido con piedra, turba y madera en el año 142, llevó la frontera septentrional más allá del Muro de Adriano durante unos 20 años.



DEFINICIÓN DE UN IMPERIO

A mediados del siglo II, como se representa en este mapa, la implacable expansión del Imperio romano se había frenado y finalmente detenido. Roma dependía de su red de fuertes, murallas y barreras naturales para separar el Imperio de los bárbaros, término con el que los romanos denominaban a todos aquellos que vivían fuera de sus fronteras. Para preservar los límites imperiales se aplicaba una combinación de diplomacia, comercio y violencia. Las incursiones bárbaras acabaron culminando con la caída del Imperio de Occidente en el siglo V.



Región ocupada por Roma en su momento de mayor extensión territorial, hacia 114-117.

Lambaesis

Roma levantó este fuerte militar hacia el año 81. Posteriormente fue cuartel general del ejército en el norte de África.

Dura-Europos

En el siglo II los romanos tomaron esta ciudad fortificada, situada en un promontorio a orillas del Éufrates, de los partos.

SE INDICAN LAS FRONTERAS POLÍTICAS Y LOS TOPÓNIMOS ACTUALES. ENTRE PARENTESIS, LOS NOMBRES ACTUALES DE LAS CIUDADES Y DE LOS PUEBLOS BÁRBAROS.

VIRGINIA W. MASON, MATTHEW TWOMBLY Y AMANDA HOBBS, NGM

FUENTES: DAVID J. BREEZE, CONGRESO INTERNACIONAL DE ESTUDIOS SOBRE LAS FRONTERAS ROMANAS; SIMON JAMES, UNIVERSIDAD DE LEICESTER (REINO UNIDO); MICHEL JANON Y JEAN-MAURICE GASSEND, LAMÉSE CAPITALE MILITAIRE DE L'AFRIQUE ROMAINE



A su muerte en el año 117, su territorio se extendía desde el golfo Pérsico hasta Escocia. Legó el Imperio a su hijo adoptivo, un senador hispano de 41 años de nombre Publio Elio Adriano, autoproclamado poeta y arquitecto aficionado. Cuando se encontró con un territorio tan vasto que Roma no alcanzaba a controlar, y con políticos y generales que lo urgían a seguir los pasos de su padre adoptivo, el nuevo emperador dio un giro al rumbo de Roma. «Su primera decisión fue abandonar las provincias nuevas y reducir pérdidas –explica el biógrafo Anthony Birley–. Adriano tuvo la inteligencia de comprender que su predecesor se había excedido en sus ansias de expansión.»

Esas políticas chocaban con un ejército acostumbrado a atacar y combatir en campo abierto. Peor todavía: minaban el corazón mismo de la identidad romana. ¿Cómo un imperio destinado a dominar el mundo podía aceptar que algunos territorios quedasen fuera de su alcance?

Es posible que Adriano reconociera que el apetito insaciable de Roma estaba reportando unos rendimientos decrecientes. Las provincias más valiosas, como la Galia o su Hispania natal, estaban llenas de ciudades y de fincas agrícolas. Pero algunas guerras no merecían la pena. «Poseedores de la mejor parte de la tierra y el mar –observó el autor griego Apiano–, [los romanos han] intentado preservar su imperio ejerciendo la prudencia, en vez de extender su dominio indefinidamente sobre tribus bárbaras tan miserables como improductivas.»

Que el ejército respetase a Adriano ayudó. El exmilitar adoptó la barba castrense, algo inaudito en un emperador romano. Más de la mitad de los 21 años de su reinado los pasó en las provincias y visitando las tropas en tres continentes. Se desocuparon enormes zonas de territorio, y el ejército se atrincheró a lo largo de las nuevas –y reducidas– fronteras. Dondequiera que Adriano fuera, se erigía una muralla. «Así comunicaba a los expansionistas del Imperio que no se librarían más guerras de conquista», explica Birley.

Para cuando murió el incansable emperador en el año 138, la red de fuertes y calzadas concebidas en principio para abastecer a las legiones

desplazadas se había convertido en una frontera de miles de kilómetros. Orgullosa constancia de ello dejaba el orador griego Elio Arístides poco después de morir Adriano: «Un campamento militar, como un baluarte, encierra el mundo civilizado en un anillo, desde las zonas habitadas de Etiopía hasta Fasis, y desde el Éufrates del interior hasta la isla más remota de poniente».

En esa «isla más remota de poniente» levantó Adriano el monumento que lleva su nombre, una muralla de piedra y turba que dividía Britania en dos. Hoy el Muro de Adriano es una de las secciones mejor conservadas y documentadas de la frontera de Roma. Los restos de esta barrera de 118 kilómetros atraviesan marismas y verdes pastos, y hay un tramo que discurre paralelo a una autopista de cuatro carriles.

Después de más de un siglo de estudio, los arqueólogos conocen el Muro de Adriano como ningún otro. Diseñado tal vez por el propio emperador en su viaje a Britania del año 122, expresaba con insuperable elocuencia su intención de definir los límites del Imperio.

En su mayor parte el muro de piedra tenía unas medidas que intimidaban: 4,50 metros de alto por tres de ancho. Aún hoy se distinguen los vestigios del foso de tres metros que corría en paralelo. Las excavaciones de las últimas décadas han sacado a la luz un obstáculo más para los intrusos: zanjás defensivas con estacas en su interior, situadas entre el foso y el muro. Una calzada facilitaba la respuesta militar a cualquier amenaza, y a intervalos regulares se abrían accesos, custodiados por torres de vigía cada 500 metros.

A escasos kilómetros de la muralla se extendía un rosario de fuertes separados por media jornada de viaje a pie. Cada uno albergaba entre 500 y 1.000 hombres, con capacidad de respuesta rápida ante eventuales agresiones. En 1973, durante la excavación de una zanja de desagüe en Vindolanda, un típico fuerte fronterizo, aparecieron montones de basura de la época romana bajo una gruesa capa de arcilla. El estrato lo había protegido todo, desde madera de construcción de 1.900 años de antigüedad hasta telas, peines de madera, calzado de cuero y excrementos de perro, gracias a la ausencia de oxígeno.



Al profundizar en las excavaciones aparecieron cientos de tablillas de madera, frágiles y finas como papel de fumar, cubiertas de textos que detallan la vida diaria en el Muro de Adriano: encomiendas de trabajo, turnos de guardias, peticiones de abastos, cartas personales... Las tablillas sugieren que montar guardia frente a esos «patéticos britanos», como describe un habitante de Vindolanda a los lugareños, no era un paseo, pero la vida en el fuerte tampoco podía considerarse un suplicio. Algunos militares vivían con su familia (entre el calzado exhumado aparecieron decenas de zapatos infantiles). Y comían bien: panceta, jamón, venado, pollo, ostras, manzanas, huevos, miel, cerveza celta y vino. También recibían envíos de sus casas.

Hoy los expertos se preguntan algo que sin duda ya se plantearon los soldados romanos en sus largas guardias, calados hasta los huesos por la lluvia inglesa. ¿Qué hacían allí? Las dimensiones

del muro y el sistema de zanjas, baluartes y calzadas sugiere que existía un enemigo letal.

Sin embargo, la información procedente de Vindolanda no describe en absoluto una guarnición acosada. Al margen de unas cuantas pisadas dispersas (como la lápida del infortunado centurión Tito Anio, «muerto en la guerra»), no hay referencias directas a confrontación alguna en la frontera britana. Ni siquiera se menciona el gran proyecto constructivo del norte. «Se trasluce que hay algo en marcha. Hay encargos de cantidades ingentes de suministros, pero no aluden al muro en sí», dice Andrew Birley, director de las excavaciones de Vindolanda y sobrino de Anthony Birley, biógrafo de Adriano.

Si las murallas no estaban bajo una amenaza constante, ¿para qué servían? Desde que sociedades de anticuarios británicos organizaron las primeras excavaciones científicas del Muro de Adriano en la década de 1890, historiadores y



BEHELN, ALEMANIA Apenas quedan unos cimientos de piedra de las más de 800 torres de vigía erigidas por el ejército romano a lo largo de 550 kilómetros de la frontera que unía el Rin con el Danubio.



EL EMPERADOR VIAJERO

Adriano pasó más de la mitad de los 21 años de su reinado supervisando la construcción de ciudades y fortificaciones fronterizas. Aquí se le muestra con el brazo extendido, cabalgando al frente de su Guardia Pretoriana para inspeccionar el fuerte de Saalburg durante un recorrido por la frontera germana hacia el año 121.



arqueólogos han dado por hecho que las murallas eran fortificaciones militares diseñadas para repeler ejércitos bárbaros e invasores hostiles. Durante decenios los temas de discusión se centraron en detalles tácticos: ¿lanzaban los soldados sus armas desde el muro o salían extramuros para combatir cuerpo a cuerpo?

Después, en las décadas de 1970 y 1980, los arqueólogos que estudiaban las fronteras comprendieron que su visión estaba influida por el Telón de Acero. «En Alemania teníamos una frontera que parecía impenetrable –dice C. Sebastian Sommer, arqueólogo jefe de la Oficina de Conservación del Estado de Baviera–. Pensábamos en términos de aquí y allá, amigos y enemigos.»

FERNANDO G. BAPTISTA Y AMANDA HOBBS, NGM. ILUSTRACIÓN: JAIME JONES
FUENTES: CARSTEN AMRHEIN, PARQUE ARQUEOLÓGICO DEL FUERTE ROMANO DE SAALBURG; JON C. N. COULSTON, UNIVERSIDAD DE SAINT ANDREWS, ESCOCIA



Hoy es el turno de una nueva generación de arqueólogos. La increíble e ininterrumpida línea que es el Muro de Adriano quizá sea una excepción de 118 kilómetros que confirma una regla totalmente distinta. En Europa los romanos se valieron de las barreras naturales que ofrecían el Rin y el Danubio, cuyas aguas patrullaban con una potente armada fluvial. En el norte de África y en las provincias orientales de Siria, Judea y Arabia, el desierto mismo creaba una frontera natural. Las bases militares eran a menudo complejos instalados ad hoc para supervisar ríos y otras rutas vitales de abastecimiento. De hecho, la voz latina para denominar «frontera» es *limes*, que originalmente significaba camino patrullado.

Nosotros seguimos usando el término: «límite», que proviene de *limitis*, plural de *limes*.

Los puestos de avanzada en ríos como el Rin y el Danubio o en las zonas desérticas de la periferia oriental y meridional de Roma a menudo tienen mucho de puesto aduanero o policía fronteriza. No habrían podido hacer nada contra un ejército invasor, pero servían para detener a contrabandistas, perseguir bandoleros o quizá recaudar impuestos. Los muros de Inglaterra y Alemania eran parecidos. «Las fronteras existían por motivos prácticos –dice Benjamin Isaac, historiador de la Universidad de Tel Aviv–. Eran el equivalente del alambre de espino de hoy: cortaban el paso a grupos reducidos de gente.»





TIMGAD, ARGELIA Roma impuso su sentido del orden en todo el Imperio. La ciudad de Thamugadi se construyó siguiendo un diseño en cuadrícula y se dotó de un mercado (en el centro), puertas ceremoniales, más de una decena de termas, una biblioteca y un teatro con un aforo de 3.500 personas.





Los soldados romanos combatían con escudo, una lanza especialmente diseñada para ser arrojada a corta distancia (pilum) y una espada corta para hender o rajar (gladius), como se observa en este pedestal hallado en Maguncia, Alemania. Las huestes llevaban al campo de batalla la cabeza de dragón en una pica, y le adosaban un cuerpo de tela; cuando no combatían, lo guardaban en el edificio principal de un fuerte fronterizo.

MUSEO ESTATAL DE MAGUNCIA (PEDESTAL); SERVICIO ARQUEOLÓGICO ESTATAL, OFICINA DE COBLENZA, EXPUESTO EN EL MUSEO ESTATAL DE COBLENZA, FORTALEZA DE EHRENBREITSTEIN (DRAGÓN); DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL, RENANIA-PALATINADO, ALEMANIA (AMBAS)



La tesis de Isaac es que las fronteras se parecían más a ciertas instalaciones modernas que a las descomunales fortalezas medievales: «Fíjese en lo que está levantando Israel para aislar Cisjordania: su propósito no es impedir el paso al ejército iraní, sino evitar que la gente se vuele por los aires en los autobuses de Tel Aviv». Quizá protegerse de la amenaza terrorista no estaba entre los motivos de los romanos, pero había otros factores, igual que hoy. «Lo que Estados Unidos planea construir en la frontera con México tiene su enjundia –prosigue Isaac–, y eso que no busca más que interceptar a unas personas que solo pretenden ser barrenderos en Nueva York.»

Cada vez son más los arqueólogos partidarios de esta tesis. «El análisis de Isaac es el más aceptado –dice David Breeze, autor de *Frontiers of Imperial Rome*–. Las fronteras edificadas no necesariamente procuran detener ejércitos sino controlar los desplazamientos de la población.» El *limes* romano, en otras palabras, no debe verse como la barrera hermética que aislaba del mundo a una Roma fortificada, sino como un instrumento del que se valían los romanos para extender su influencia hasta el corazón del mundo bárbaro, como llamaban a todo lo que estuviese fuera del Imperio, por la vía del comercio y las incursiones esporádicas.

DURANTE SIGLOS los emperadores mantuvieron la paz a fuerza de amenazas, disuasión y sobornos. Roma negociaba constantemente con tribus y reinos extranjeros, y en este sentido, la diplomacia creaba una especie de «zona de amortiguación» de reyes clientelares y caciques leales que aislaba la frontera de las tribus hostiles más lejanas. Las que caían en gracia podían cruzarla a discreción; las otras solo podían llevar productos a los mercados romanos con una guardia armada. Los aliados leales eran recompensados con obsequios, armas y asistencia militar. A veces también se alistaban en el ejército de Roma. En Vindolanda había unidades reclutadas en lo que hoy son el norte de España, Francia, Bélgica y los Países Bajos. Hubo barqueros iraquíes surcando los ríos ingleses bajo pabellón romano, y arqueros sirios vigilando la gris campiña.

También el comercio era una herramienta de política exterior: la Comisión Romana-Germana de Frankfurt, parte del Instituto Arqueológico Alemán, lista en una base de datos más de 10.000 piezas romanas halladas más allá del *limes*. En zonas tan distantes como Noruega o la actual Rusia han aparecido armas, monedas y artículos de vidrio y cerámica.

La política exterior romana se basaba en la vieja táctica del palo y la zanahoria, el castigo y la recompensa. Había premio para el alumno aplicado, pero también la venganza era una táctica importante de preservación del Imperio. Dedicaron siete años a vengar una derrota catastrófica sufrida en Alemania en el año 9 d.C. Tácito explica que, tras vencer en el campo de batalla, el general Germánico «se quitó el yelmo y rogó a sus hombres que perseveraran en la carnicería, ya que no querían hacer prisioneros, y solo la aniquilación de aquel pueblo pondría fin a la guerra».

Adriano también arremetió contra las poblaciones díscolas. En 132 reprimió una revuelta judía con una campaña larga y despiadada. Un historiador romano indicaba que la guerra se había saldado con medio millón de bajas judías, y añadía: «En cuanto a los muertos por inanición, enfermedad o incendio, es imposible establecer el número». Se cambió el nombre de la provincia, de Judea a Siria-Palestina, para borrar hasta el último vestigio de la rebelión.

Ante tamaña brutalidad, los enemigos de Roma sin duda se lo pensaban dos veces antes de pasarse de la raya, y nunca mejor dicho. «La *Pax Romana* no se gana simplemente después de una serie de batallas –dice Ian Haynes, arqueólogo de la Universidad de Newcastle–. Más bien, se reafirma una y otra vez con brutalidad.»

AL IGUAL QUE EL MURO DE ADRIANO dibuja la versión más contundente de la frontera romana, una fortaleza abandonada del Éufrates capta de manera muy gráfica el momento en que las fronteras empezaron a desmoronarse. Dura-Europos era una ciudad fortificada en la frontera de Roma con Persia, su mayor rival. Hoy Dura se alza a unos 40 kilómetros de la frontera de Siria con



Iraq, a ocho horas de Damasco en una ruta de autobús que atraviesa el desierto. Salió a la luz en 1920, cuando unos soldados británicos en combate con insurgentes árabes descubrieron por casualidad la pared policroma de un templo romano. Un equipo de la Universidad Yale y la Academia de las Inscripciones y Lenguas Antiguas, de Francia, armaron de palas y picos a cientos de beduinos para retirar toneladas de arena. «Era como la escena del Pozo de las Almas de *Indiana Jones*», apunta Simon James, arqueólogo de la Universidad de Leicester.

Diez años de excavación tenaz sacaron a la luz una ciudad romana del siglo III congelada en el tiempo. Las paredes de adobe y piedra todavía conservan fragmentos del enlucido, y entre sus palacios y templos está la iglesia cristiana más antigua que se conoce.

Fundada por los griegos hacia 300 a.C., Dura fue conquistada por los romanos casi 500 años

después. Sus muros, altos y gruesos, y su ubicación, dominando el Éufrates, la convertían en un puesto de avanzada fronterizo perfecto. El extremo norte se amuralló y se convirtió en una «Zona Verde» en versión romana, con barracones, un imponente cuartel general para el comandante de la guarnición, unos baños de ladrillo rojo con cabida para mil soldados, el anfiteatro más oriental del Imperio, que se sepa, y un palacio de 60 habitaciones para los dignatarios.

Los registros de servicio indican que al menos siete destacamentos dependían de Dura. En uno de ellos había solo tres soldados; otro estaba unos 150 kilómetros río abajo. «No hablamos de una ciudad en peligro constante –me explicó James cuando la visitamos, antes de que la situación siria se deteriorase hasta el punto de imposibilitar las excavaciones–. Seguramente los soldados estaban más ocupados controlando a los lugareños que repeliendo asaltos y ataques.»



Fragmento de una vasija de vidrio pintado a mano hallado, en dos pedazos, cerca del Muro de Adriano. Se cree que el vidrio procede de talleres alemanes, lo que demuestra que había un comercio a gran escala.





QASR BSHIR, JORDANIA *Construido hacia el año 300 en el límite del desierto, este puesto de avanzada de un regimiento de caballería es uno de los fuertes romanos mejor conservados del mundo. En él había entre 70 y 160 jinetes que impedían a los nómadas árabes atacar las caravanas de incienso y mirra.*

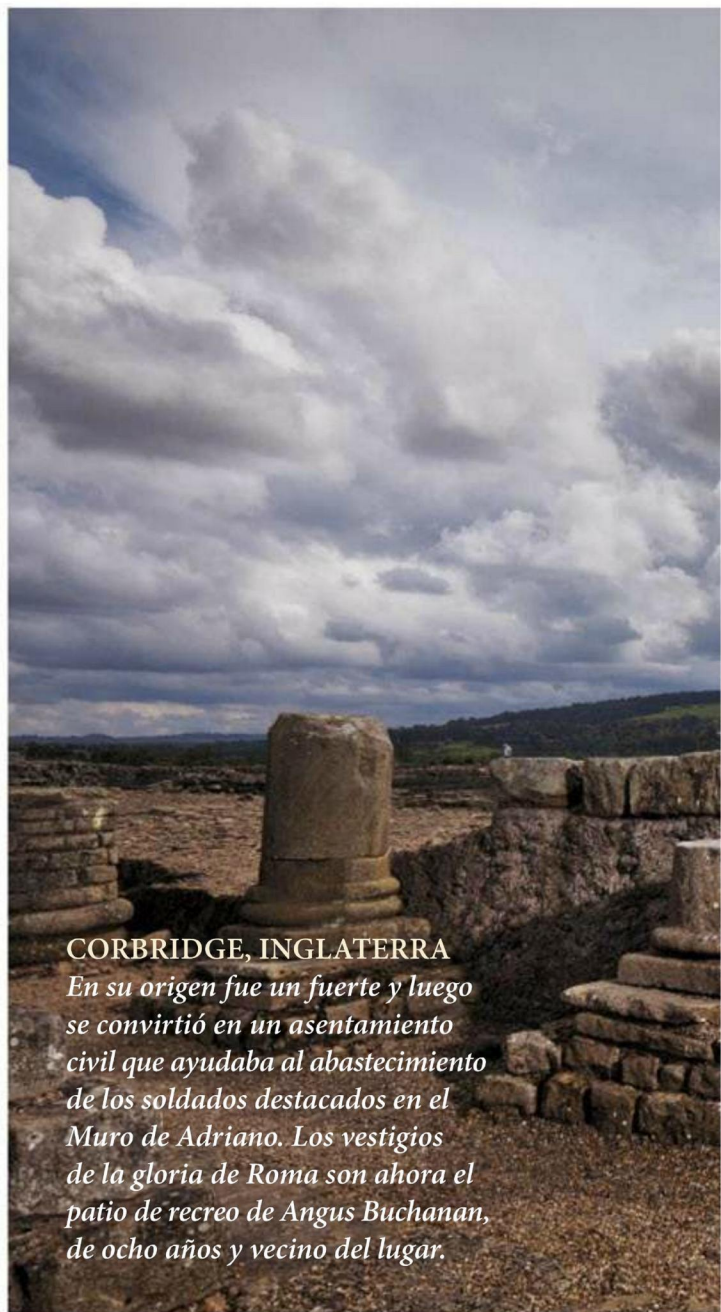
La tranquilidad no duró demasiado. Persia surgió como una amenaza importante en la frontera oriental del Imperio 50 años después de la ocupación romana de Dura. La guerra entre Roma y Persia estalló en 230 y se libró encarnizadamente de un extremo a otro de Mesopotamia. Pronto quedó claro que la estrategia fronteriza que había servido a los propósitos de Roma durante más de un siglo no tenía nada que hacer frente a un enemigo de proporciones considerables y que actuaba con determinación.

A Dura le llegó su hora en el año 256. Trabajando con un equipo francosirio de arqueólogos interesados en la historia prerromana del lugar, James ha invertido diez años en desentrañar los últimos momentos de la ciudad. Dice que los romanos por fuerza tenían que saber que el ataque era inminente, de modo que tuvieron tiempo de reforzar la enorme muralla oeste, apuntalándola con un terraplén inclinado que enterró parte de la ciudad, incluida la iglesia y una sinagoga de decoración espléndida.

El ejército persa acampó en el cementerio de la ciudad, a unos cientos de metros de la puerta principal de Dura. Al tiempo que las catapultas lanzaban piedras contra los romanos, los persas construían una rampa de asalto y socavaban la ciudad, confiando en derrumbar sus defensas.

Mientras se combatía con ferocidad en la superficie, relata James, un escuadrón de 19 romanos irrumpió en un túnel persa. Una nube de gas venenoso bombeado al interior de la cámara subterránea les produjo una asfixia casi instantánea. Sus restos se cuentan entre las pruebas arqueológicas de guerra química más antiguas.

Los persas no lograron derribar la muralla de Dura, pero a la postre consiguieron tomar la ciudad, que luego sería entregada al desierto. Los supervivientes fueron ejecutados o hechos esclavos. Los ejércitos persas penetraron con decisión en las que fueran provincias orientales de Roma, saquearon decenas de ciudades, sometieron a dos emperadores y capturaron al tercero, el desventurado Valeriano, en 260. Se dice que el rey persa, Sapor I, usó a Valeriano de escabel una temporada, tras la cual mandó que lo desollasen y clavasen su pellejo en una pared.



CORBRIDGE, INGLATERRA

En su origen fue un fuerte y luego se convirtió en un asentamiento civil que ayudaba al abastecimiento de los soldados destacados en el Muro de Adriano. Los vestigios de la gloria de Roma son ahora el patio de recreo de Angus Buchanan, de ocho años y vecino del lugar.

La crisis marcó un punto de inflexión. Hacia la época en que caía Dura, el equilibrio entre ataque, defensa e intimidación impuesto a lo largo de la línea fronteriza se venía abajo. Durante casi 150 años Roma se había apoyado en la frontera para cerrar los ojos a una dolorosa realidad: que extramuros había un mundo que estaba alcanzando un nivel similar al suyo, en parte gracias a los propios romanos. Los bárbaros alistados en el ejército imperial regresaban con conocimientos, armas y estrategias militares romanas, explica el arqueólogo de la Universidad Libre de Berlín Michael Meyer. Mientras Roma miraba hacia otro lado, las tribus bárbaras crecían y ganaban en coordinación. Cuando se retiraron



tropas de todo el Imperio para responder a los persas, los puntos débiles de Alemania y Rumania fueron atacados casi al momento.

El legado de Adriano tenía los días contados. «Lo trágico de su estrategia es que los romanos concentraron la fuerza militar en la frontera –afirma Meyer–. Cuando los germanos la atacaron y sobrepasaron a las tropas romanas, el territorio entero quedó expedito.»

La inscripción de un altar que una brigada de obreros alemanes exhumó en Augsburgo en 1992 consigna un suceso que es una especie de epitafio de la gran idea de Adriano: el 24 y 25 de abril del año 260 los soldados romanos se enfrentaron a bárbaros llegados de allende la frontera

germana. Vencieron los romanos, pero a duras penas. El comandante dedicó un altar a la Victoria. Pero si se lee entre líneas, la historia es bien distinta: los bárbaros llevaban meses haciendo incursiones y regresaban a casa con miles de cautivos romanos, lo cual, apunta Hüssen, «indica que la frontera ya se está desintegrando».

El Imperio, encerrado dentro de sus muros, nunca volvería a ser seguro. Las presiones fronterizas acabaron siendo demasiado fuertes. En todo el territorio imperial las ciudades empezaron a levantar sus propias murallas. Los costes y el caos eran enormes. En dos siglos, el Imperio que había dominado un territorio mayor que la actual Unión Europea era historia. □

HONG KONG

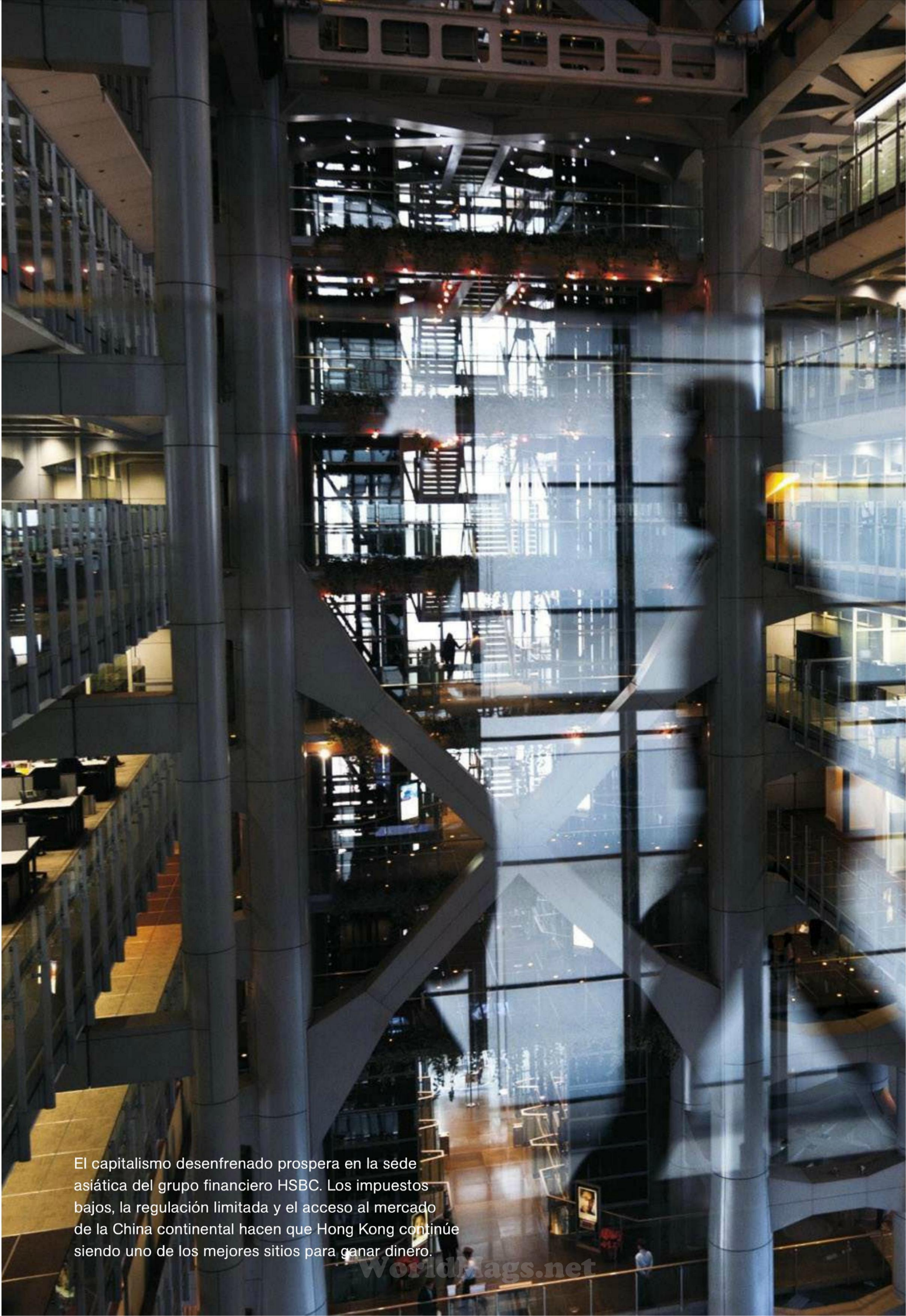
A LA SOMBRA DE CHINA

*Quince años después
de pasar a formar parte
de la República Popular
China, Hong Kong
teme que su identidad
cultural y su libertad
se estén desvaneciendo.*

Una multitud se congrega en Victoria Park para recordar al activista democrático Szeto Wah, muerto en 2011 a los 79 años. La política china de «un país, dos sistemas» da a los hongkoneses la libertad de expresión, pero el derecho al voto está restringido.

WorldMags.net





El capitalismo desenfrenado prospera en la sede asiática del grupo financiero HSBC. Los impuestos bajos, la regulación limitada y el acceso al mercado de la China continental hacen que Hong Kong continúe siendo uno de los mejores sitios para ganar dinero.





En esta ciudad, una de las más caras del mundo, es difícil encontrar vivienda a un precio asequible, y los trabajadores con pocos recursos acaban instalándose en chabolas improvisadas en las azoteas de los edificios de barrios industriales.





Las luces de Hong Kong centellean sobre las aguas del mar de la China Meridional, reflejando las ambiciones de la metrópoli. Sus rascacielos, símbolo de la ciudad, parecen columnas de roca fundida. Con poco terreno llano disponible y el mayor número de rascacielos del mundo, la densidad de edificios, algunos de más de cien plantas, es tan grande que parecen surgir de las laderas de las montañas como si se tratase de globos de helio.

Hong Kong es una ciudad flotante: flota entre varios

mundos, sobre las fluctuaciones del mercado de divisas y las cotizaciones en bolsa, sobre la especulación inmobiliaria y sobre el yuan de los chinos continentales, que llegan en masa a la ciudad como nuevos ricos. Flota sobre las capas sedimentarias de su pasado: antiguo pueblo de pescadores, guarida de piratas y colonia británica. Y en la actualidad, como región administrativa especial de China, una vez más se está transformando al compás de la fuerte presión económica y cultural. En esta urbe de más de siete millones de habitantes se percibe un creciente sentimiento de desasosiego, una inquietud radicalmente distinta a la época dorada en que fue una de las grandes capitales financieras de Asia.

Lo que ha llevado a Hong Kong de la desenfrenada ambición adquisitiva de otro tiempo a la profunda desconfianza actual es, por supuesto, la nueva China, la segunda economía del mundo, que se ha convertido en la sombra, la inferencia, la quimera y el amo supremo en cualquier conversación. Siempre vista con recelo y desprecio, pero también admirada a regañadientes. El malestar se palpa por toda la ciudad, como la bruma que se alza desde el puerto o la niebla

que envuelve las calles al alba, una mezcla de confusión y miedo unida al punzante presentimiento de que la esencia de Hong Kong podría desaparecer.

«Si quiere ver el capitalismo en acción, vaya a Hong Kong», parece ser que dijo en una ocasión el economista Milton Friedman. Sin embargo, presentar esta ciudad como un paraíso del libre mercado 15 años después de que Gran Bretaña la entregara a China es simplificar, si no malinterpretar, las fuerzas ocultas que aquí operan. Es no darse cuenta de la tensión y los profundos cambios que se esconden tras su ostentosa fachada de centro financiero. Detrás de esa fachada hay emigrantes en busca de asilo, prostitutas, gánsteres con estrafularios peinados, miles de criadas indonesias que acuden a Victoria Park cada domingo y aquellos que apenas consiguen sobrevivir hacinados en apartamentos divididos en diminutos cubículos enrejados que se conocen como «casas jaula». El producto interior bruto per cápita en Hong Kong es el décimo del mundo, pero su coeficiente de Gini, un índice que mide la brecha entre ricos y pobres, también se sitúa entre los más altos.



Las cámaras de seguridad registran todo lo que ocurre en el Chungking Mansions, 17 plantas de negocios, restaurantes y alojamientos baratos. Allí acuden yemeníes, nigerianos y paquistaníes para comprar productos fabricados en China y luego venderlos en sus respectivos países.

Los hongkoneses sostienen que su ciudad se reinventa continuamente, y citan su *skyline* en constante transformación como ejemplo palpable de ello. «Percibimos todos estos grandes cambios, pero no sabemos cómo calificarlos», afirma Patrick Mok, coordinador del Hong Kong Memory Project, un proyecto de 5 millones de euros que intenta preservar la identidad de Hong Kong mediante la creación de un sitio web interactivo, elaborado a partir de fotografías y objetos del pasado. «El ritmo de esta ciudad es demasiado acelerado para la memoria humana.»

Sí, Hong Kong está cambiando de nuevo, ¿pero en qué y bajo la batuta de quién?

A POCA DISTANCIA a pie de las elegantes tiendas de moda de Canton Road y del opulento Peninsula Hotel, en el distrito Tsim Sha Tsui de Kowloon, hay un destaralado edificio de 17 plantas llamado Chungking Mansions. Ocupa más de una manzana y en él viven unas 4.000 personas que constituyen una auténtica brigada internacional de compradores y vendedores. Pueden encontrarse a todas horas bajo el brillo de las luces de neón, husmeando entre los sórdidos hoteles, los

restaurantes de cocina india y africana y los bazares donde se encuentra de todo, desde whisky por vasos hasta saris y alfombras para orar.

Según Gordon Mathews, un antropólogo estadounidense que lleva seis años estudiando y escribiendo sobre Chungking Mansions, cada año aterrizan allí ciudadanos de 130 nacionalidades con la esperanza de hacer grandes negocios en lo que él denomina «el gueto del centro del mundo». Y calcula que el 20 % de los teléfonos móviles que luego se venden en el África subsahariana pasan por aquí. «Este es quizás el edificio más importante del mundo para el mercado globalizado de baja gama», asegura.

Hong Kong se construyó sobre este tipo de comercio global y debe su nacimiento al opio, lo que explica en cierto modo por qué todavía hoy la frontera entre lo legal y lo ilegal es tan difusa. En el siglo XIX la isla granítica que posteriormente se convertiría en Hong Kong fue avistada

El periodista Michael Paterniti trabaja actualmente en un libro ambientado en España. El fotógrafo Mark Leong documentó el tráfico de flora y fauna de Asia para el número de enero de 2010.

La infraestructura colonial creció bajo el gobierno británico, y a orillas de un puerto en auge, empezó a cobrar forma una ciudad.

por los comerciantes británicos que remontaban con sus fragatas el estuario del río de las Perlas hacia Cantón (hoy Guangzhou) para intercambiar un incómodo cargamento de opio de la India.

Después, en 1839, estalló la primera guerra del opio: el Imperio manchú proclamó el fin del comercio del «barro extranjero» por parte de los «bárbaros occidentales» y confiscó 20.000 baúles llenos de opio, que destruyó en público; los británicos reaccionaron llevando sus fuerzas navales a 160 kilómetros de Pekín antes del cese de las hostilidades. En las negociaciones subsiguientes, el superintendente del comercio británico en China, Charles Elliot, reclamó Hong Kong, una isla sin valor aparente pero que él creyó podría ser beneficiosa dado el calado de su puerto. La perplejidad de la potencia imperialista fue considerable –¿no sería mejor algo un poco más arriba, en la costa?–, y la reina Victoria no tuvo más remedio que admitir su desconcierto ante «la estrafalaria conducta de Charles Elliot», mientras bromeaba que su hija podría ostentar el título de princesa de Hong Kong. Bajo el gobierno británico, el chabolismo que reinaba en la isla se transformó en edificios de granito, la infraestructura colonial creció, y a orillas de un puerto en auge, que se convirtió en punto de tránsito obligado para el comercio con China, empezó a cobrar forma una ciudad.

Pero lo que realmente transformó Hong Kong en un centro del capitalismo industrial fue su resistencia a la revolución comunista china de 1949. Ante el impulso nacionalizador de Mao

Zedong, los empresarios chinos emigraron y se establecieron en Hong Kong, seguidos de una oleada de refugiados en busca de trabajo. Surgió un fuerte capitalismo que transformó la ciudad en un prodigioso centro de exportaciones y en un lugar ideal para los inversores por la laxitud en la regulación de la actividad financiera.

Con el tiempo Hong Kong fue construyendo modernos y resplandecientes rascacielos junto a los conflictivos barrios populares en los que seguían proliferando la desigualdad social, la prostitución, el tráfico de drogas, el contrabando y el juego.

Chungking Mansions es un claro ejemplo del cambio. «Hoy, lo más ilegal que hay por aquí son los sin papeles que vienen a trabajar, muchos de ellos en busca de asilo», dice Mathews, quien sostiene que en lugares como Mansions es donde se trasluce la esencia del Hong Kong de los siglos XIX y XX: el crisol, el puerto abierto, el bazar global sin restricciones. «Es la encarnación de lo que Hong Kong fue, es y podría ser.»

En un restaurante del Chungking Mansions conocí a un hombre que dijo ser paquistaní y respondía al nombre de «Jack Dawson», como el personaje de Leonardo DiCaprio en *Titanic*. Me explicó que fue amenazado en su país y vino a Hong Kong sin la documentación adecuada. Acumuló algo de capital y empezó a vender teléfonos; hoy distribuye móviles desechables «de 14 días» y gana unos 48.000 euros al año. Señaló el vestíbulo atestado de gente yendo y viniendo y dijo: «Esta es la tierra de mis sueños».

EN LOCKHART ROAD, en el distrito de Wan Chai, hay un decrepito edificio en cuyo agobiante vestíbulo se respira una atmósfera tensa, por no decir otra cosa: un grupo de adolescentes jugando con sus teléfonos y hombres trajeados y nerviosos, que evitan la mirada directa, esperando frente a la puerta del ascensor. Cuando esta se abre, una horda de hombres sale y otra entra. En cada una de las 20 plantas del edificio hay media docena de apartamentos, miniburdeles ocupados por una prostituta. Las paredes son tan finas que apenas amortiguan el ruido de los servicios que tienen lugar en su interior.



Hong Kong, región administrativa especial en el extremo sudoriental de China (recuadro de la izquierda, en blanco), acoge siete millones de habitantes. El área urbana comprende un 25% de la región; el resto es terreno montañoso poco adecuado para el desarrollo urbanístico.

Durante la década de 1980 el negocio de la prostitución estaba en manos de las triadas (bandas criminales que se definen según su dialecto regional, profesión y filiación política), que importaban a las chicas a Hong Kong en lanchas motoras. Estas bandas comenzaron como sociedades secretas durante un período más permisivo, pero fueron ganando prominencia en los años sesenta y principios de los setenta, la época dorada de la corrupción en Hong Kong. Los violentos filmes de John Woo sobre las triadas reforzaron la imagen del gánster como héroe y pusieron de relieve la compleja duplicidad que pervive en esta ciudad: en las deslumbrantes torres corren ríos de dinero fruto de la especulación y los beneficios, mientras en las congestionadas y sofocantes calles las triadas imponen sus leyes a cuchilladas y disparos.

La verdad hoy es mucho más compleja, y menos terrible. Parte de la actividad criminal relacionada con las triadas, como es el tráfico de drogas, se ha trasladado a la China continental. Además, las triadas actuales, dice Alex Tsui, un antiguo agente anticorrupción, ya no se identifican con los valores de lealtad y patriotismo que

impregnaban buena parte de los conflictos del pasado. Ahora todo se ha reducido al puro negocio. Con los beneficios a la vista, las triadas están más dispuestas a colaborar entre ellas y a resolver sus diferencias alrededor de una mesa en vez de hacerlo en la calle. Operan rutas de autobuses e incluso hacen sus pinitos en la decoración de interiores, mientras continúan con sus acciones criminales del día a día. Pero la frontera entre las actividades legales y las ilegales ya no es tan clara. Los hijos de sus dirigentes van a buenos colegios y prefieren las tabletas iPad a la bronca en las calles. Los gánsteres de alto nivel están más interesados en sus carteras de inversiones y activos inmobiliarios, o en la compra de caballos de carreras, que en arriesgar su vida en un tiroteo.

«Algunos se dieron cuenta de que si incumples la ley en Hong Kong, vas a la cárcel –dice Tsui–. Pero si te alejas unos kilómetros, a Shenzhen o al propio continente, tienes carta blanca.»

Los cambios legislativos también han reducido el control de las triadas sobre la economía sumergida. Hoy la prostitución es legal, con algunas restricciones diseñadas para mantenerla apartada del ojo público y para proteger a las



Mong Kok, el distrito de luces de neón tan apreciado por los cineastas hongkoneses, es una sucesión de negocios de masajes y bares de karaoke que evoca los tiroteos entre gánsteres. Las tríadas locales, dedicadas a la extorsión y la usura, tratan de pasar inadvertidas.

金致魂

卡拉OK夜總會電梯2字

GOLDEN JASPER SAUNA
TOURIST WELLCOME MOST
全新裝修 CHEAP 深圳
足球直播 MONEY 消費
保證全港最平 ONLY 費
樓按③字 MANLY COMM BLDG 3/F

瑞興

蘭茶園
浴
MESSAGE PLACE
インペラー井ウチ

雲南桂林過橋米線
TRADITIONAL CHINESE NOODLE

金如意

魚蛋麵
粉麵

維多利亞
Hotel Victoria

時代

明星

誠

ONG SHUN HOTEL TEL: 1008235411088

24小時服務

P 時程



En la actualidad los gánsteres están más interesados en sus carteras de inversiones que en arriesgar su vida en un tiroteo.

trabajadoras sexuales de la explotación a la que son sometidas por las bandas criminales y los proxenetas. Eso no quiere decir que las leyes se cumplan a rajatabla, puesto que esta nueva era ha traído tal flujo de trabajadoras sexuales de la China continental que el control de este comercio por parte de la policía se ha visto dificultado.

Hoy edificios enteros sin un distintivo particular en el exterior están ocupados por prostitutas que trabajan en apartamentos de una sola habitación y anuncian sus servicios en páginas web, donde son valoradas por sus clientes, que pagan unos 50 euros por 40 minutos de servicio.

En uno de esos apartamentos encuentro a una mujer dispuesta a hablar, pero no a dar su nombre. «Después de pagar el alquiler, gano más de 80.000 euros al año –dice con una voz que recuerda a Betty Boop–. Desde que me dedico a esto, he comprado tres pisos para mi familia.»

No hace falta hacer grandes cálculos para darse cuenta de que, para bien o para mal, el trabajo le sobra. El más íntimo de los actos no es otra cosa que una transacción más en una ciudad de transacciones, un servicio prestado en intervalos de 40 minutos, un intercambio de dinero que genera más dinero y es enviado a casa, a la familia en la China continental.

JUNIO, más que ningún otro, es el mes en el que el fantasma chino asoma sobre Hong Kong. El aniversario de la represión de la plaza de Tiananmen (el 4 de junio de 1989) es para la ciudad el equivalente simbólico del 11 de septiembre

para los estadounidenses. Dado que ocurrió en los años anteriores a la transferencia de la soberanía, la masacre de cientos de manifestantes provocó una ola de pánico en la colonia y adjudicó al Gobierno chino un papel de estado policial dispuesto a utilizar la violencia para aplastar cualquier petición de libertad de expresión.

En el elegante distrito de Causeway Bay, en la plaza frente al centro comercial llamado Times Square, Sam Wong, de 22 años, está de pie bajo unos carteles publicitarios inmensos de George Clooney luciendo un reloj de marca Omega y unas *top models* en poses sugestivas. Wong lleva una camiseta blanca que pone en inglés «¡Libertad Ya!», y en la cabeza, una explícita cinta en la que se puede leer «¡Huelga de Hambre!» en chino.

Wong, ya de por sí delgado, lleva 24 horas en una huelga de hambre que durará 64 horas en conmemoración del aniversario de Tiananmen. Le acompañan 18 jóvenes manifestantes instalados en improvisadas tiendas de campaña que reparten folletos y entonan canciones para reclamar mayor democracia en China y libertad para los disidentes políticos encarcelados.

La gente pasa por su lado sin tan siquiera percatarse de su presencia. Sin embargo, la noche anterior un nutrido grupo de turistas chinos se detuvo para mirar un documental sobre la plaza de Tiananmen con escenas de la masacre, que Wong les mostraba en su pequeño ordenador portátil, mientras detrás suyo una inmensa pantalla luminosa proyectaba tráileres de películas. Después de ver aquellas imágenes, algunos confesaban que acababan de enterarse de lo que había sucedido, otros cuestionaban respetuosamente lo que consideraban una versión antiguubernamental de lo ocurrido. «No tememos a las personas con ideas distintas –dice Wong–. Nos da miedo que la policía abuse de su poder y nos detenga, que acaben con nuestra libertad de expresión.»

Una idea que se repite insistentemente en Hong Kong: la arbitrariedad de las autoridades, consideradas por muchos como meros títeres de las intenciones y directivas ocultas de Beijing. Pese al compromiso de China de mantener «un país, dos sistemas», lo cual garantiza el derecho



En el hipódromo Happy Valley los verdaderos ganadores son los socios del elitista Club de Jockeys de Hong Kong, cuyos privilegios incluyen el acceso a zonas restringidas para examinar a los caballos. El club, el mayor contribuyente fiscal de la ciudad, controla el juego legal y la lotería.

de Hong Kong a conservar un sistema político y económico autónomo hasta 2047, los hongkoneses tiemblan ante la perspectiva de un mayor control por parte de Beijing, que limitaría la libertad de la que siempre han gozado e impondría su voluntad hasta anular lo que les hace esencialmente diferentes.

Leung Kwok Hung, un prominente activista pro democracia y miembro del consejo legislativo de la ciudad, a quien todo el mundo conoce como Long Hair por su larga cabellera de hippy, se queja de lo que considera una limitación cada vez mayor de la libre expresión. «La policía se doblega ante Beijing, porque si dices que no a lo que quiere el Partido Comunista, ya te puedes despedir de tu futuro profesional. Esto incluye también a los funcionarios del Gobierno y a los magnates que dirigen los medios de comunicación o que quieren hacer negocios en China. Nos estamos volviendo cada vez más pasivos. La mitad de los medios de comunicación ni siquiera informan sobre nuestras protestas.»

En su despacho repleto de libros, Long Hair declara que lo han detenido más de 20 veces, condenado una docena de ellas y encarcelado

cuatro. Intenta defender lo que considera son las cuestiones más importantes de la identidad hongkonesa: la libre expresión y la independencia de los medios de comunicación, cuestiones que durante el «no intervencionismo positivo» del gobierno británico se dieron por sentadas y que ahora entran en mayor o menor conflicto con el Partido Comunista de China. Long Hair teme que pueda crearse un peligroso vacío. Pero en sus momentos más optimistas, confía en el hecho de que Hong Kong es un importante baluarte de las libertades civiles, y que si se le presiona lo suficiente, será capaz de enfrentarse a China.

Las manifestaciones del 4 de junio del año pasado, las únicas que se permitieron en toda China, fueron especialmente intensas a raíz de la polémica detención del artista chino Ai Weiwei, cuya obra provocadora y cuyos actos de protesta social le han valido represalias por parte del Gobierno chino. (Fue detenido y acusado de evasión de impuestos cuando estaba a punto de subirse a un avión rumbo a Hong Kong.)

Varias decenas de miles de personas se reunieron en Victoria Park para una vigilia a la luz de las velas. Según los organizadores acudieron

Hay un resentimiento creciente hacia los chinos del continente, a los que se ha calificado como la «plaga de langostas» que invade el territorio.

unas 150.000 personas, aunque la policía calculó la mitad. El motivo de la protesta podía leerse en la marea de camisetas, pancartas e insignias con el lema: «¿Quién teme a Ai Weiwei?». Hubo canciones («Somos la nueva juventud, y no tenemos miedo»), discursos y una pantalla de vídeo que mostraba mensajes grabados por algunas madres de las víctimas de la plaza de Tiananmen, todos invocando el recuerdo y la solidaridad. A ratos era desgarrador, melodramático; otros era conmovedor y con una gran dosis de esperanza. Pero tal vez lo más turbador era el convencimiento entre los manifestantes de que lo que había sucedido en Tiananmen podía repetirse cualquier día en Victoria Park, donde ellos mismos podían ser las siguientes víctimas.

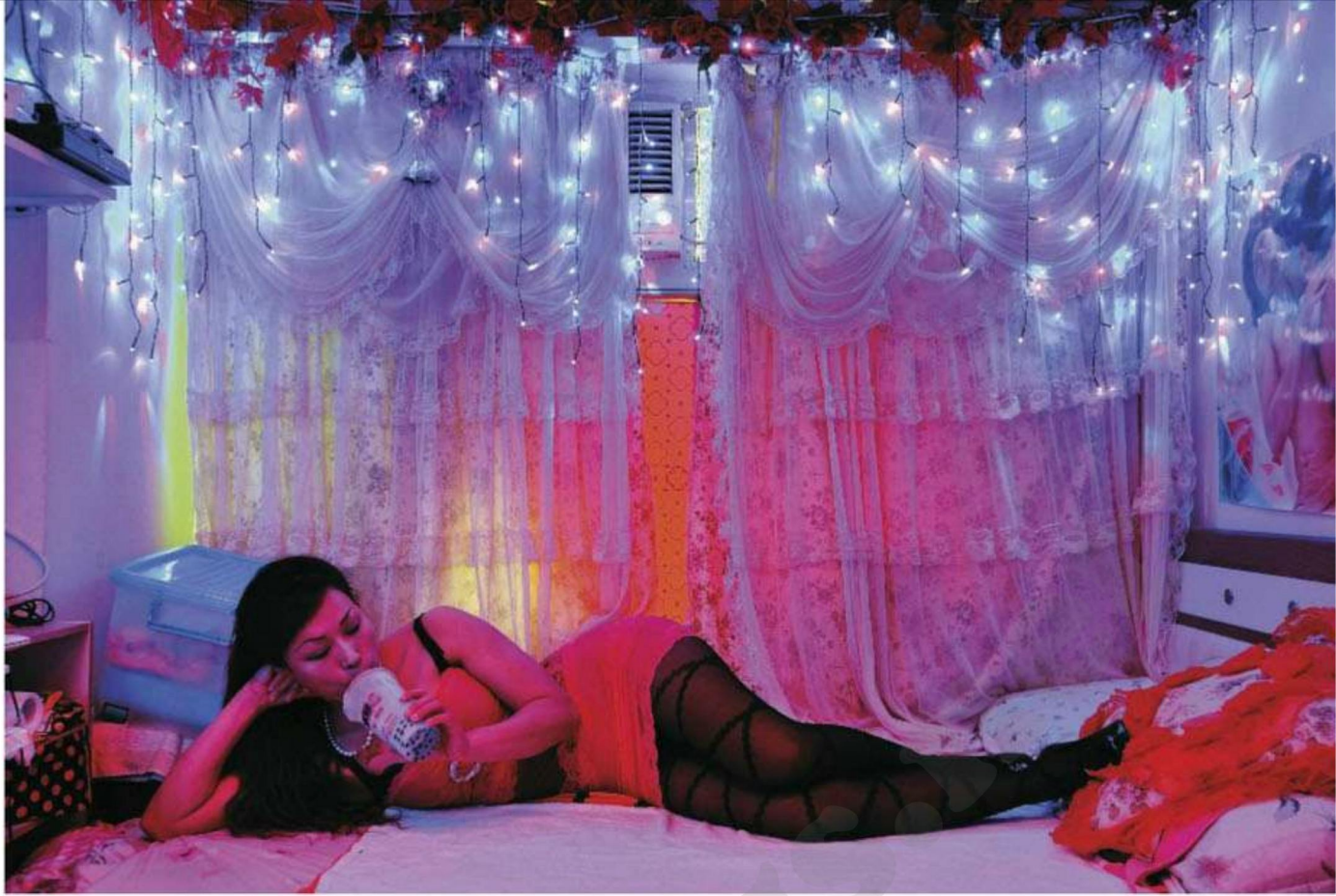
Al acabar la manifestación un grupo de jóvenes manifestantes lo recogió todo, fregó el pavimento a conciencia y retiró toda la cera derretida. Ningún desorden, ninguna apelación a ocupar un lugar público o tirar cócteles Molotov. Una manifestación en el más puro «estilo Hong Kong», es decir, respetuosa e intensa de principio a fin, pero extrañamente complaciente y sin provocaciones finales.

En el parque, cada vez más vacío tras la protesta de la tarde, conocí a un hombre que acarrea una bolsa llena de panfletos y folletos, algunos de los cuales ensalzaban el movimiento pro democracia o exigían la puesta en libertad de los disidentes políticos encarcelados, entre ellos el premio Nobel Liu Xiaobo, y a miembros de Falun Gong. «El Partido Comunista me odia»,

declaró. Miembro de una familia de terratenientes chinos, emigró a Hong Kong en 1951, con 17 años, para escapar del Gobierno de Mao Zedong. Algunos de sus tíos habían sido encarcelados, mientras que otro se convirtió en funcionario del Partido Comunista. «Nuestra familia ha estado en todos los bandos», dijo. A los 50 años se jubiló del negocio de la joyería y desde entonces vuelve a su aldea natal en la provincia de Guangdong una vez al mes. «Riño a los comunistas y predico la forma de democracia vigente en Hong Kong», exclamó. ¿Qué pensaba hacer con todos esos folletos que llevaba en la bolsa? «Llevarlos de vuelta a China», respondió.

MIENTRAS LOS HONGKONESES intentan exportar con discreción sus ideas políticas a la China continental, son los chinos continentales quienes han mantenido la ciudad a flote con su poder económico, especialmente después de la parálisis que sufrió tras la epidemia de gripe aviar en 1997 y la de SARS en 2003. «La tienda Rolex de Times Square vende 200 relojes al día, sobre todo a los chinos continentales», dice Francis Cheng, un reputado organizador de eventos de algunas de las mejores marcas y asistente personal de Pansy Ho, la conocida multimillonaria que dirige el imperio del juego MGM China. En el pasado Hong Kong enviaba ayuda alimentaria a China y los hongkoneses sostenían el mercado inmobiliario continental a través de sus inversiones, pero ahora las cosas han cambiado: China ayuda a Hong Kong a mantenerse viva y los residentes del continente acuden en tropel a la metrópoli para comprar casas y bienes.

«Cuando era pequeño nos sentíamos superiores a los chinos», dice Cheng. En Hong Kong la gente bromea sobre los nuevos ricos del continente que frecuentan los restaurantes más exclusivos e insisten en que les llenen la copa de vino hasta arriba. Se dice que en una ocasión uno de ellos entró en una tienda de lujo con una bolsa llena de dinero y soltó: «Quiero lo más caro». Relatos como este alimentan el estereotipo de los chinos *ah chan*, o paletos, pero como señala Cheng, lo cierto es que hoy se forman largas colas a las puertas de las nueve boutiques



En Hong Kong la prostitución legal prospera a puerta cerrada. Muchas prostitutas vienen del continente, como «J», de 32 años, que trabaja en su burdel individual, el único tipo de comercio sexual permitido. En dos años ha ganado suficiente dinero para invertir en bienes inmuebles.

que Gucci tiene en Hong Kong, lo que demuestra una demanda aparentemente interminable. «Siempre habrá un nuevo grupo de provincianos continentales que se haya enriquecido.»

Este desplazamiento del poder adquisitivo ha exacerbado hasta tal punto la crisis de identidad de la ciudad que ahora son los chinos continentales quienes se refieren a sus hermanos hongkoneses como *kong chan*, o provincianos de Hong Kong. Según una encuesta reciente del Programa de Opinión Pública de la Universidad de Hong Kong, la mayor parte de sus residentes se consideran antes que nada hongkoneses, lo cual pone en evidencia el resentimiento creciente hacia los chinos del continente, que fueron calificados por un anuncio de un periódico hongkonés como la «plaga de langostas» que invade el territorio. El año pasado casi la mitad de los bebés nacidos en los afamados hospitales de Hong Kong eran de padres procedentes del continente, lo que suscitó las protestas de las madres hongkonesas preocupadas ante la perspectiva de que a lo largo de 2012, el auspicioso Año del Dragón (con un previsible aumento de la tasa de natalidad), el sistema hospitalario de Hong

Kong, ya gravado en exceso, no sea capaz de asumir toda la demanda.

La tensión crece en la ciudad flotante. «Los visitantes ven Hong Kong como una esmeralda incrustada en una montaña –dice Alex Tsui–, pero es una urbe enferma. La cabeza no le funciona bien, las piernas le fallan y anda con dificultad.»

Anochece. Los edificios, alineados como velas, se iluminan. Los transbordadores surcan las aguas de la bahía. Los aviones planean sobre nuestras cabezas como pterodáctilos plateados. Las calles parecen ríos de consumidores. Hong Kong, la ciudad que contiene otras cien ciudades, parece tan agitada como siempre, y en plena transformación una vez más.

«La gente se sorprende cuando les muestro fotografías de los arrozales que había aquí en la década de 1970 –dice Patrick Mok, el guardián de la memoria de la ciudad–. Entonces vivíamos en la calle, en los mercados abiertos. Después, la vida se trasladó a los centros comerciales, a espacios cerrados con aire acondicionado. Ahora ya no estamos seguros de qué nos depara el futuro, pero tenemos la profunda sensación de que nuestra identidad está desapareciendo.» □



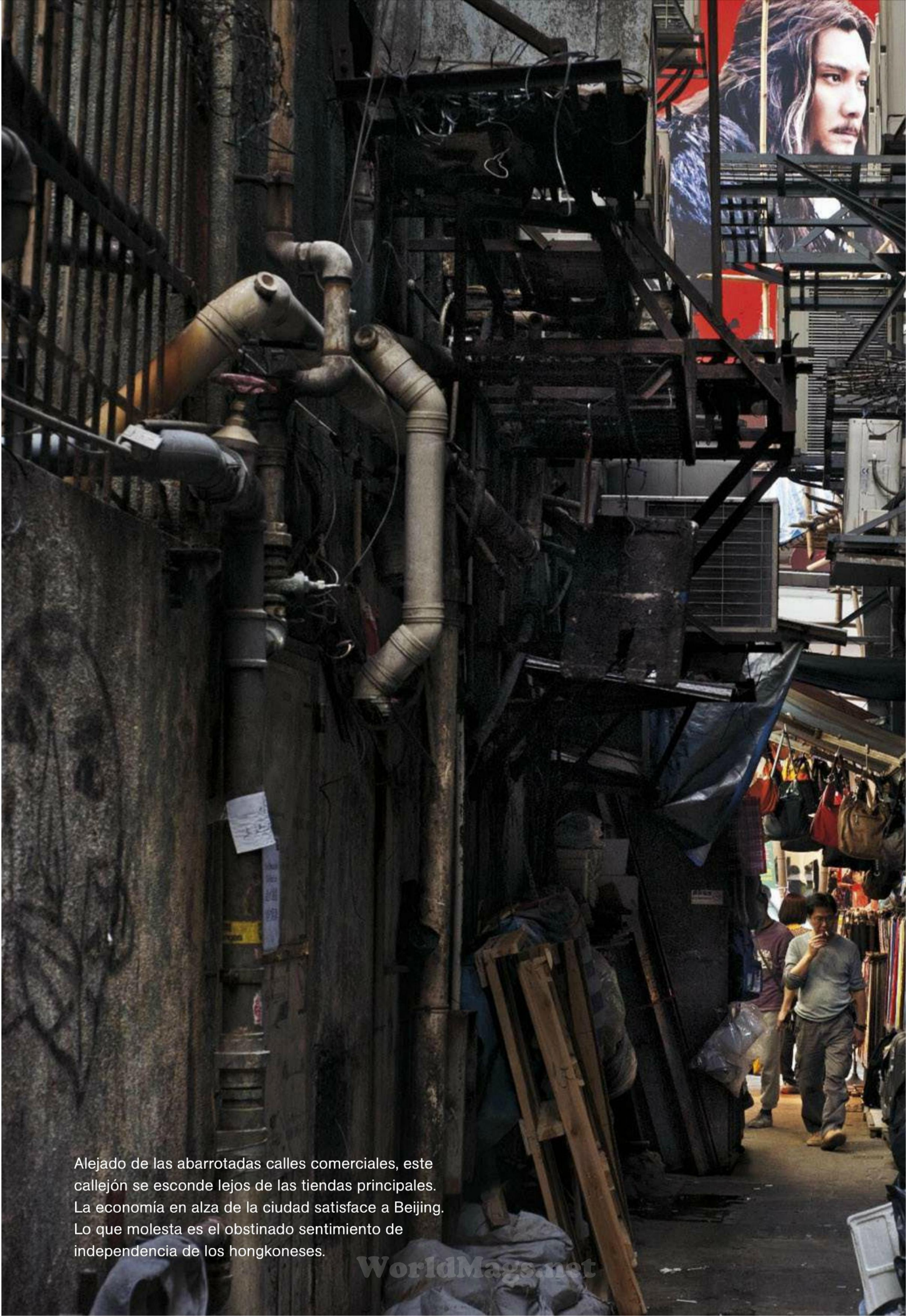
Una jungla de rascacielos, muchos de ellos vivienda pública, ocupa el centro de Kowloon, uno de los lugares más poblados del mundo. Pese a la flamante reputación de la ciudad, casi la mitad de su población vive en pisos de protección oficial.







En una presentación de los nuevos relojes de Chanel, un posible comprador, con el rostro iluminado por el sensor de una cámara, se prueba un modelo de 5.000 euros. Hoy, muchos de los clientes que más gastan en Hong Kong provienen de la China continental.



Alejado de las abarrotadas calles comerciales, este callejón se esconde lejos de las tiendas principales. La economía en alza de la ciudad satisface a Beijing. Lo que molesta es el obstinado sentimiento de independencia de los hongkoneses.







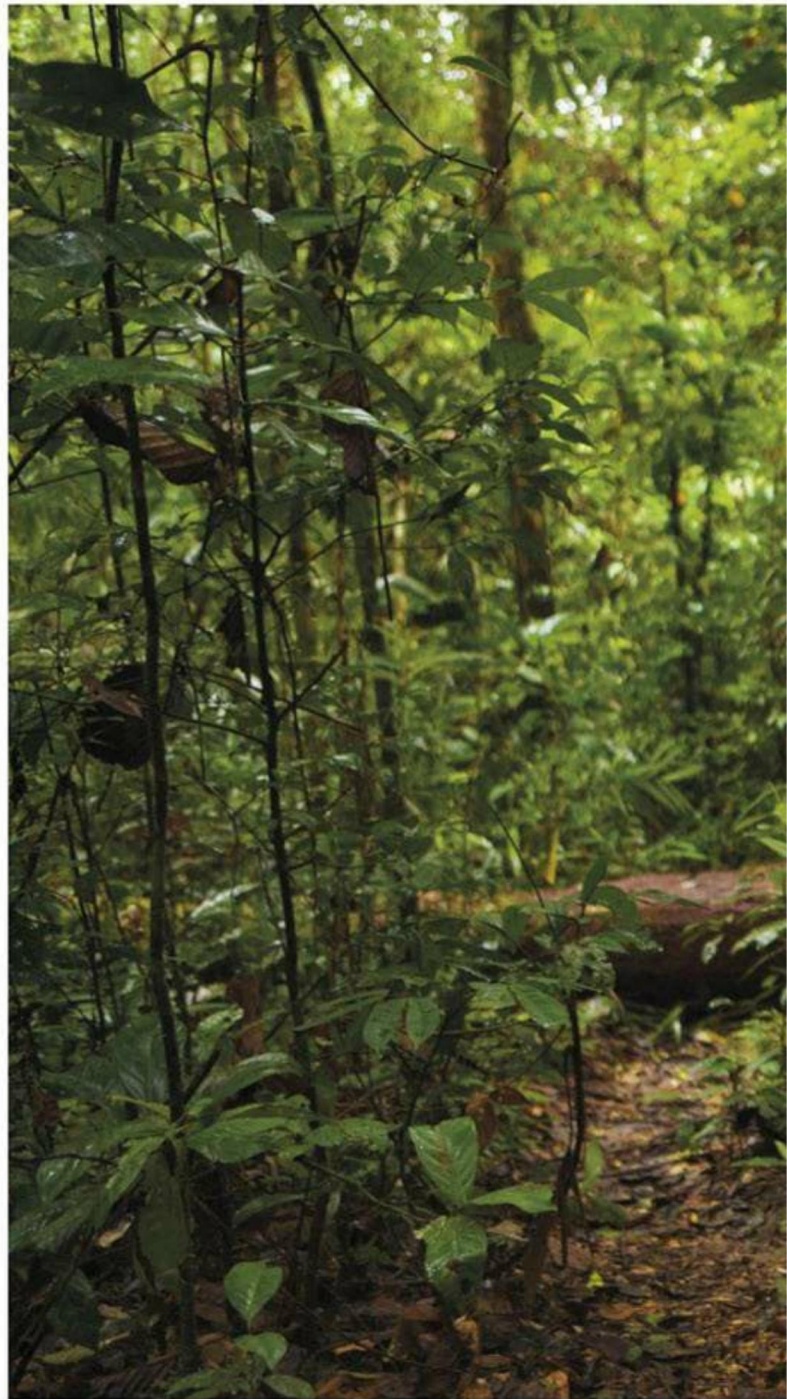
El virtuoso

En el corazón del bosque nuboso de América del Sur, el pequeño saltarín alitorcido canta con sus alas. Los científicos están empezando a descubrir los pasos evolutivos que han conducido a este extraño, complejo y divertido comportamiento.

Un saltarín alitorcido alza sus alas, y empieza el concierto.



por
Dan Koeppel
Fotografías de
Tim Laman



ONTEMPLAR UN SALTARÍN en acción es asistir a un espectáculo de canto y baile en medio del bosque tropical. La mitad de las 40 especies conocidas producen música utilizando alguna parte de su cuerpo, y en el momento álgido del cortejo los machos ejecutan maniobras coreográficas que recuerdan el *moonwalk* de Michael Jackson.

Charles Darwin describió el saltarín en *El origen del hombre* (1871): «La diversidad de sonidos [...] y la diversidad de medios para producir dichos sonidos son muy notables. Así nos hacemos una idea de su importancia para los fines



sexuales». Sin embargo, se ha tardado más de un siglo en descubrir el mecanismo de semejante producción musical.

Solo unos cuantos ornitólogos se dedican al estudio del saltarín alitorcido, que habita en Colombia y Ecuador. Y probablemente no haya nadie que esté más en sintonía con estas pequeñas aves que Kim Bostwick. Conservadora de aves y mamíferos del Museo de Vertebrados de la Universidad Cornell, en el estado de Nueva York, ella fue quien desentrañó el misterio del saltarín alitorcido macho, un ejemplo destacado entre los saltarines: es la única especie

Agachada entre la densa vegetación de la Estación de Biodiversidad Tiputini, en Ecuador, la ornitóloga Kim Bostwick escucha, observa y aguarda la llegada de un saltarín rayado oriental. A la izquierda, en el Santuario de Aves Milpe, un saltarín alitorcido macho, con su característico penacho rojo, acaba de atraer a una hembra gracias a su música y ahora espera cerrar el trato con ella.



Unas aves muy caseras

El área de distribución del saltarín alitorcido abarca los bosques nubosos del sudoeste de Colombia y del noroeste de Ecuador. Esta es un ave muy casera, que vive en colonias que ocupan los mismos territorios a lo largo de todo el año.

ESTE ARTÍCULO SE BASA EN UN TRABAJO FINANCIADO POR LA NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, CON LA SUBVENCIÓN NÚM. 0547709. LAS OPINIONES, LOS HALLAZGOS, LAS CONCLUSIONES O LAS RECOMENDACIONES EXPRESADAS EN ESTE ARTÍCULO NO REFLEJAN NECESARIAMENTE LAS OPINIONES DE LA NATIONAL SCIENCE FOUNDATION.

que emplea las plumas para generar un *tic-tic-ting* con la esperanza de que las hembras caigan rendidas a sus pies.

Los científicos sabían que las alas eran la fuente del sonido, pero ignoraban cuál era exactamente el proceso para producirlo. Para resolver el misterio, Bostwick grabó los movimientos de los pájaros con una videocámara que registraba mil imágenes por segundo, más de 30 veces más rápida que una cámara convencional. Al ver el vídeo a cámara lenta descubrió que el ave golpeaba sus plumas entre sí a razón de 107 veces por segundo. Tras examinar las plumas secundarias en el laboratorio, la ornitóloga observó que en cada ala había una pluma especializada con siete rugosidades diferenciadas. La quinta pluma fricciona contra la pluma rugosa actuando como un plectro –en terminología musical, la púa de una guitarra– para alcanzar la asombrosa frecuencia de 1.500 ciclos por segundo (7 rugosidades, pulsadas dos veces cada una, es igual a 14, que multiplicado por 107 nos da 1.498). El resultado es un tono parecido al de un violín, entre un fa sostenido y sol. En el mundo hay casi 10.000 especies de avifauna, pero ninguna otra produce sonidos de este modo, frotando partes de su cuerpo (aunque los grillos hacen algo parecido).

La densidad ósea parece ser un elemento clave. En un artículo que se publicará a lo largo de este año, Bostwick y sus colegas describen cómo al realizar microtomografías computarizadas de las alas del saltarín descubrieron que los huesos son macizos. La mayoría de las aves los tienen huecos, lo que les da ligereza y les facilita el vuelo. Los pesados huesos del saltarín, dice Bostwick, probablemente hayan evolucionado para soportar el golpeteo de las plumas grandes. Pero lo que quiere saber es cómo este pájaro de nueve centímetros es capaz de cargar con semejante peso al volar. ¿Cómo se las arregla con el «increíble coste energético y con las leyes físicas del vuelo»? Estos son los siguientes misterios del saltarín que hay que resolver. □

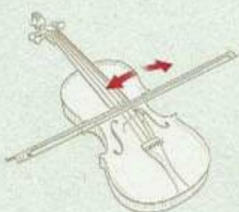
Dan Koeppel es el autor de To see every bird on Earth. Tim Laman fotografió las guaridas de los pergoleros para el número de julio de 2010.

Tocar con las alas

Para cortejar a una hembra, el saltarín alitorcido macho baila, golpea las alas y hace música: un *tic*, y después, si la hembra muestra interés, un *ting* que recuerda el sonido de un violín. Nadie sabía cómo hacían estos sonidos hasta que la ornitóloga Kim Bostwick utilizó un vídeo de alta velocidad y, con sus estudios de laboratorio, lo descubrió.

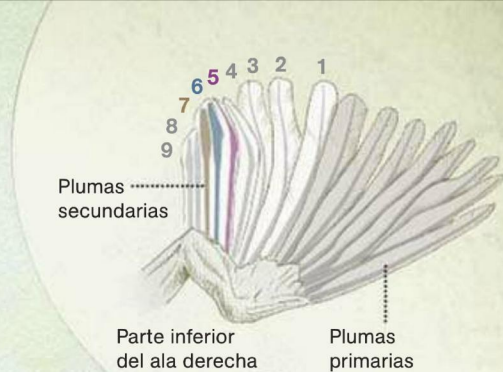
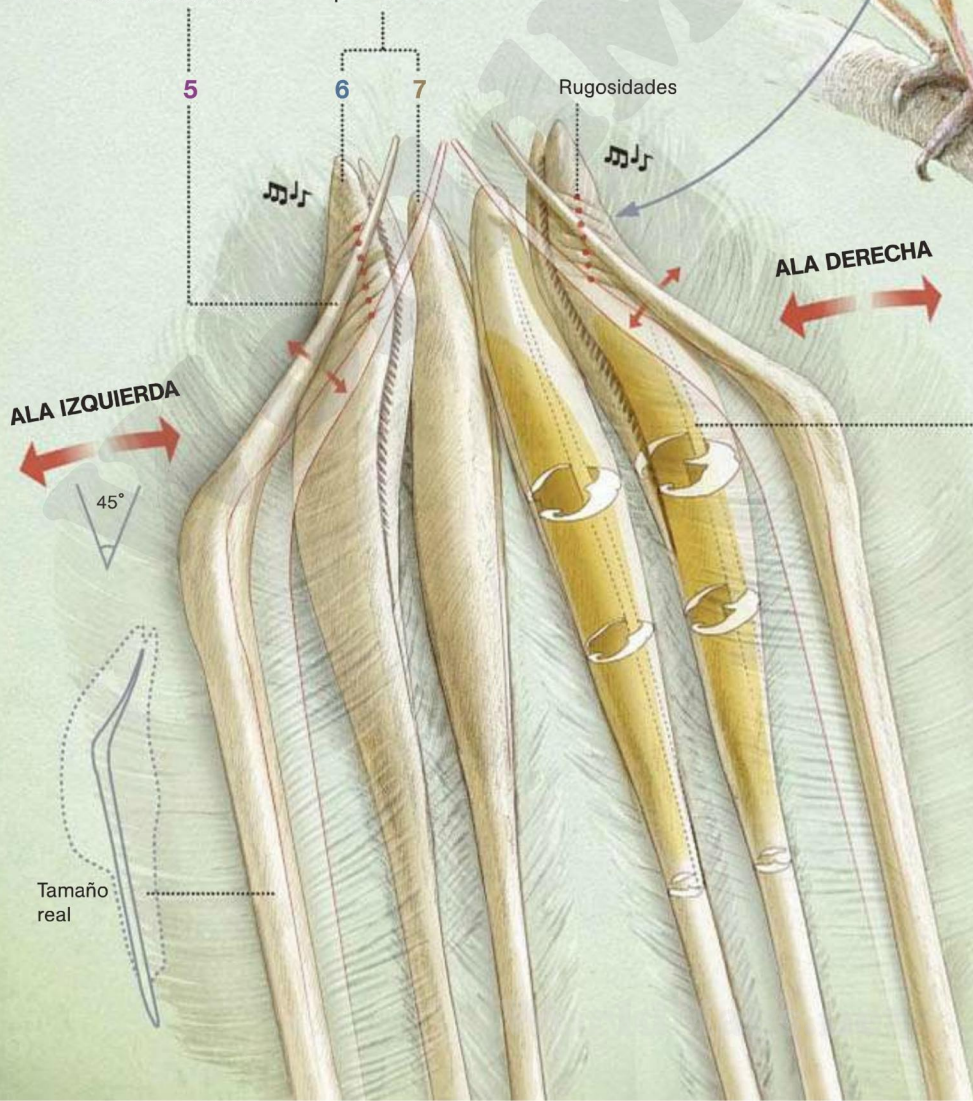
Un violín de plumas

El saltarín alitorcido golpea las alas 107 veces por segundo para emitir el reclamo.



La pluma 5 está doblada en un ángulo de 45° y rematada en un filo. Cuando las alas colisionan, se desliza sobre las rugosidades de la pluma 6 como el arco de un violín.

Las plumas 6 y 7 son más grandes y tienen forma de garrote. El movimiento de la pluma 5, similar al del arco de un violín, hace que estas dos plumas vibren.



Raquis

Los sonidos

Las vibraciones de las plumas 6 y 7 se extienden a todas las plumas secundarias, lo cual genera una resonancia.

Un golpeteo de las plumas produce un *tic*. Una serie de golpeteos produce un *ting*.



ILUSTRACIONES: FERNANDO G. BAPTISTA, NGM
DOCUMENTACIÓN: TONY SCHICK

FUENTE: KIM BOSTWICK, MUSEO DE VERTEBRADOS DE LA UNIVERSIDAD CORNELL



Los saltarines que aparecen en estas páginas, fotografiados en un bosque tropical ecuatoriano, carecen del talento musical de sus primos los alitorcidos. Kim Bostwick los está estudiando con la esperanza de que puedan revelar los pasos evolutivos intermedios que dieron lugar a ese virtuosismo. Arriba, el saltarín uirapuru –obsérvense sus plumas caudales puntiagudas–



PIPRA FILICAUDA



MACHAEROPTERUS REGULUS



LEPIDOTHRIX CORONATA



PIPRA ERYTHROCEPHALA

corteja a una hembra. A la derecha, el saltarín rayado oriental (superior) exhibe unas grandes plumas secundarias como las del alitorcido, pero con sus alas solo consigue hacer un simple zumbido. El saltarín coroniazul no produce ningún sonido con las alas. El saltarín cabecidorado (inferior) agita las suyas como el saltarín alitorcido, pero de manera silenciosa.



De tripas corazón

Sentado en un estudio fotográfico de Nome, Alaska, a principios del siglo XX, un esquimal luce una parka confeccionada con intestino de morsa. El material, impermeable y muy fácil de conseguir para estos habitantes del Ártico cuya existencia está estrechamente vinculada al mar, se preparaba secándolo al sol. Después se cortaba y se cosía con unas puntadas resistentes al agua, una técnica empleada asimismo en la construcción de embarcaciones como el *umiak* (canoa) que aparece en la foto. Con el material sobrante de la parka hacían cubrebañeras, que los esquimales usaban para salir a navegar y evitar la entrada masiva de agua.

También se aprovechaban otras vísceras del animal: la vejiga servía de bolsa; las tripas cosidas, de ventana, y con el estómago se fabricaba un instrumento musical parecido a la pandereta. —Johnna Rizzo

📁 **Archivo Flashback** Todas las fotos en nationalgeographic.com.es.

Mensajes de adhesión El 4 de junio de 1989 Mark Leong, que había empezado a hacer reportajes fotográficos en China, coincidió en Hong Kong con las protestas por la represión de Tiananmen. El año pasado, en la víspera del 22.º aniversario de la tragedia, fue testigo de una escena parecida. Esta vez los manifestantes eran artistas apostados en Causeway Bay, un exclusivo barrio comercial de la ciudad. «La libertad que se respira en Hong Kong explica ciertas expresiones en público de carácter lúdico y creativas. Los artistas usaron el color amarillo para representar la libertad, la paz y el pueblo chino.» —Luna Shyr



DETRÁS DE LA CÁMARA

¿Qué le llamó la atención de esta escena?

ML: Me impresionó la idea del artista: convertir su cuerpo en un contenedor ambulante de mensajes antigubernamentales. Durante unas dos horas estuvo en la calle con sus colegas, que ofrecían a los transeúntes notas adhesivas y bolígrafos, instándolos a escribir un pensamiento sobre la tragedia de Tiananmen. Entre las notas se podía leer: «Justicia y ética», «No olvidaremos» y «Libertad para los activistas». En muchas solo ponía: «6.4» o «4 de junio».

El público parece intrigado por la persona que está tendida en el suelo, al fondo. ¿Qué ocurría?

De todas las ciudades que conozco, Hong Kong es la que mayor afición muestra por la fotografía. El «hombre post-it» causó verdadero furor, y me costó lo mío retratarlo sin que entrase en el visor otro fotógrafo. Pero de repente, la atención de los transeúntes se dirigió

a otro artista que se había tumbado en el pavimento de la calle. Con la boca llena de agua, había introducido en ella pequeños cangrejos de río, una imagen simbólica y una crítica velada a la censura oficial. La escena me recordó la película de 1985 *Brasil*, en la que un personaje subversivo encontraba la muerte cuando empezaban a pegársele al cuerpo hojas de papel que acababan engulléndolo.

ritmo global

EVENTOS, MARCAS Y PUBLICIDAD



BLACKBERRY CURVE 9380 BY PACHÁ

Los teléfonos inteligentes han modificado por completo los hábitos de consumo de los usuarios de telefonía móvil, hasta el punto de que las pantallas táctiles, antes una rareza, se han convertido en un elemento indispensable. Vodafone da un paso más con el lanzamiento de un modelo completamente táctil que incluye contenidos audiovisuales de la discoteca Pachá.

www.vodafone.es



PORTÉGÉ Z930, EL PRIMER ULTRABOOK PROFESIONAL DEL MERCADO

Toshiba e Intel unen sus tecnologías para crear un dispositivo que combina las prestaciones de un ordenador portátil profesional y la versatilidad de una tableta. El nuevo Ultrabook de Toshiba pesa poco más de un kilo, mide menos de 16 mm de ancho y presenta una autonomía de ocho horas al máximo rendimiento.

www.toshiba.com



VOLL-DAMM, LA ESENCIA DE LA DOBLE MALTA

El año pasado Voll-Damm Doble Malta fue galardonada con los prestigiosos premios internacionales Superior Test Award, en Bruselas, y el World Beer Championship, en Chicago. Ambos galardones suponen el reconocimiento de una receta única que se remonta al siglo XIX. Cuando llegaba el buen tiempo se paraba la producción de cerveza, ya que las temperaturas altas no permitían la correcta fermentación del mosto con la levadura. Con objeto de contrarrestar esos efectos, en el último lote del año, que se producía hacia el mes de marzo, se añadía el doble de malta para que la cerveza pudiera aguantar todo el verano sin echarse a perder. En 1953 la firma Damm empleó dicha técnica para crear la variedad de doble malta que hoy conocemos como Voll-Damm.

www.volldamm.es



ALIEN ESSENCE ABSOLUE, EL PERFUME SUPREMO DE THIERRY MUGLER

Trece años después de la aparición de Angel, perfume icónico de Thierry Mugler, la firma lanza una nueva fragancia destinada a convertirse en uno de sus productos estrella. Alien, obra del reconocido perfumista Dominique Ropion, galardonado con el Premio Internacional del Perfume del año 2008, se compone de una amalgama de esencias de ámbar y madera, iluminadas con un acorde floral a base de jazmín.

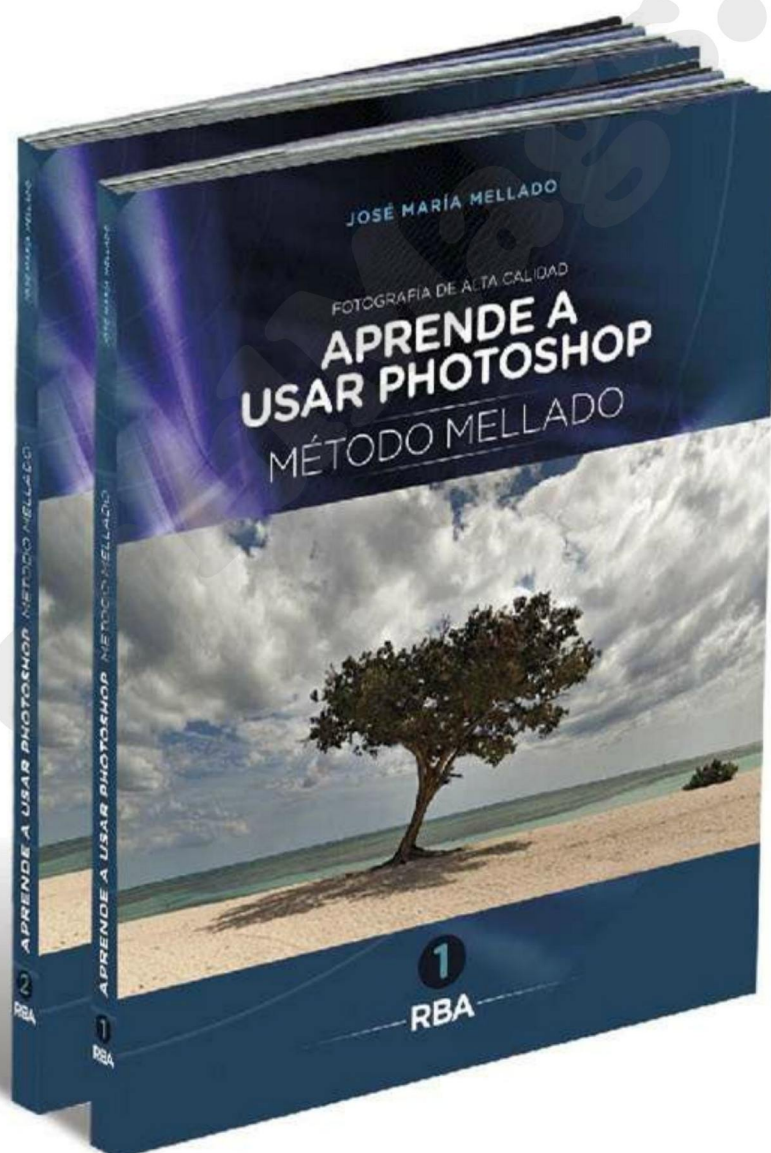
www.mugler.com

ESTE MES CON



EL LIBRO PARA APRENDER A USAR **PHOTOSHOP** MÁS VENDIDO EN ESPAÑA

2º VOLUMEN
A LA VENTA
EL 20 DE
SEPTIEMBRE



JOSÉ MARÍA MELLADO

es uno de los grandes referentes en fotografía digital. Su libro, del que ha vendido **más de 20.000 ejemplares**, es una herramienta indispensable para adentrarse en el arte del retoque fotográfico.

1er VOLUMEN
YA EN TU
QUIOSCO



REVISTA + 1er VOLUMEN **9,95€**



Montañas submarinas

En el lecho marino de la Tierra se erigen montañas apenas exploradas por el ser humano. Una expedición submarina se adentra en las profundidades del océano para ofrecer una visión única de sus ecosistemas.

Cuevas en las alturas

Un equipo de exploradores se aventura en las remotas cuevas de Mustang, en Nepal, situadas en un acantilado de unos 50 metros de altura, para arrojar nueva luz sobre quién y por qué se construyeron estas extrañas formaciones.

La fiebre del marfil

Miles de elefantes son sacrificados cada año para alimentar la creciente demanda mundial de objetos fabricados con marfil. El número de ejemplares del mayor mamífero terrestre languidece a causa de la caza furtiva y la presión de una población humana en aumento.

Tormentas épicas

Todos los años tormentas de implacable violencia azotan en Estados Unidos el corazón de las Grandes Llanuras, dando lugar a una apocalíptica exhibición de fenómenos atmosféricos. El fotógrafo Mitch Dobrowner y el cazatormentas Roger Hill documentan este extraordinario espectáculo visual.

y además...

MAPA SUPLEMENTO Fondos oceánicos

El lugar más dinámico de nuestro planeta es también el menos explorado. Los cañones más profundos, las llanuras más extensas y las cordilleras de mayor longitud permanecen ocultas bajo el mar.

Mauna Kea

El volcán Mauna Kea, en Hawai, se erige desde las profundidades del lecho marino del Pacífico. Sus cerca de 10.000 metros de altura desde la base lo convierten en la montaña más alta de la Tierra.

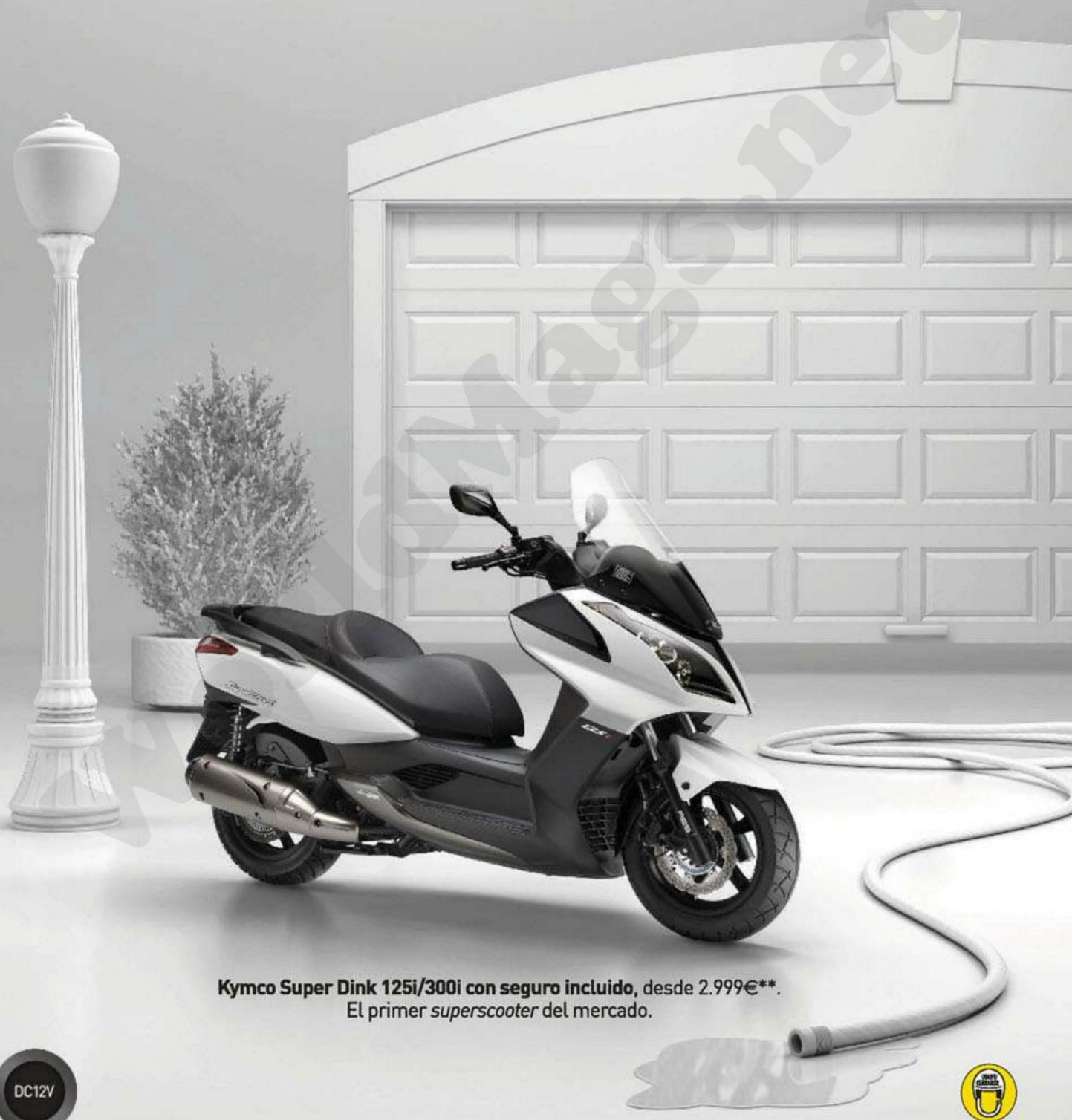
UN BIPLAZA DESCAPOTABLE CON ABS, MOTOR DE INYECCIÓN MULTIVÁLVULAS, ÓPTICA TRIPLE CON LUZ DAYLIGHT DE LED, TOMA DE CORRIENTE PARA RECARGAR DISPOSITIVOS MÓVILES...



DONDE QUIERA QUE VAYAS

...y maletero para dos cascos integrales. Te presentamos el Kymco Super Dink. Un verdadero biplaza para conducir al aire libre por la ciudad y fuera de ella. Más fácil de aparcar, más ágil, más cómodo, más económico y además, puedes conducirlo con carné de coche*. Y todo ello con la garantía de una marca que lleva 50 años fabricando motores.

Piénsalo por un momento: quizá tu otro coche no tiene por qué ser un coche.



Kymco Super Dink 125i/300i con seguro incluido, desde 2.999€.**
El primer superscooter del mercado.

DC12V



Los modelos Super Dink 125i, Super Dink 125i ABS, Super Dink 300i, Super Dink 300i ABS, Grand Dink 125, People GTi 125 y Xciting 500 ABS incorporan toma de corriente de 12V para cargar dispositivos móviles.

*Modelo de 125cc con Convalidación B-A1

**PVP recomendado en la versión 125cc sin ABS, con seguro incluido válido para conductores de Convalidación B-A1, compañía aseguradora Allianz. Versión 300cc seguro incluido válido para conductores mayores de 24 años, compañía aseguradora Allianz.


ALHAMBRA RESERVA 1925

IMPOSIBLE DE ETIQUETAR



Muchas palabras acudirán a tu mente cuando veas una botella de cerveza **ALHAMBRA RESERVA 1925**

Pero, una vez experimentes su incomparable sabor, sentirás que realmente es algo que no se puede expresar con palabras y, mucho menos, en una etiqueta.

 síguenos en facebook

www.alhambrareserva1925.co

Cervezas Alhambra recomienda el consumo responsable.


Alhambra
CERVEZAS

EL RESPETO POR LA CERVEZA

WorldMags.net